DES CONTRE-INDICATIONS

A

L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE



PUBLICATIONS DU *PROGRÈS MÉDICAL*

DES CONTRE-INDICATIONS

A

L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

PAR

Le Dr H. DURET

Prosecteur de la Faculté.
Lauréat de l'Institut (Prix de Physiologie expérimentale, 1878
Membre de la Société de biologie et de la Société anatomique.



C
PARIS

AUX BUREAUX DU
PROGRÈS MÉDICAL
6, rue des Écoles, 6.

A. DELAHAYE & E. LECROSNIER
ÉDITEURS
Place de l'École-de-Médecine

1880



TABLE DES MATIÈRES

PARIS. — IMP. V. GOUPY ET JOURDAN, RUE DE RENNES, 71.

INTRODUCTION

De nombreux ouvrages ont été publiés sur l'anesthésie chirurgicale, depuis la découverte de Morton et Jackson, en 1847. On en pourrait faire une importante bibliothèque.

Nous possédons des traités complets: en France, ceux de Bouisson (1850) et de Perrin et Lallemand (1863); en Angleterre, celui de Sansom (1864); en Allemagne, celui de Sabarth (1866) — En outre, existent des monographies plus ou moins étendues telles que: les mémoires de Simonnin (de Nancy) (1849-77), de Sédillot, la thèse d'agrégation de M. Courty (1849), les articles de Dictionnaires de Giraldès (1865) et de Perrin (1866), en France; les travaux du Chloroform's Committee (1844), de Snow (1858), de Kidd (1872), de Reeve (1867), de Richardson (1870-74) etc., en Angleterre et en Amérique; les mémoires de Otto Weber (1859); de Nusbaum, *in Pitha et Bilroth* (1867); de Köhler, *in Schmidt's Jahrbücher* (1869-1871); de Brüns, *in Handbuch der Chirurg. Praxis* (1873); de Koch, *in Volksman's Klin. Vorträge* (1874); de Hermann *in Lerbuch der experimentellen Toxicologie* (1876), en Allemagne.— Enfin, dernièrement, les anesthésiques étaient l'objet d'une longue discussion, en séance, au Congrès de Bruxelles 1876 ; et, en 1879, est paru, un remarquable travail de Kappeler, *in Deutsch Klinik* de Bilroth et Luëke.

Les questions historiques relatives aux anesthésiques, ont été scrupuleusement fouillées : on a voulu trouver des traces de l'anesthésie, dans la mandragore et la pierre de Memphis, chez les anciens ; dans les philtres des magiciens ou des sorcières du Sabbat, au moyen âge. — M. Rochard leur a consacré un chapitre de sa remarquable Histoire de la Chirurgie au XIX[e] siècle. — Enfin, cette année, le professeur Alfonso Corradi (de Milan), faisait, comme il le dit lui-même, une nouvelle et plus complète excursion dans la chirurgie du moyen âge, et montrait que le célèbre Bocace, sans se laisser influencer par les superstitions, inaugurant, pour ainsi dire, le règne du réalisme, avait exposé dans son *Décameron*, les moyens connus à son époque, pour anéantir la douleur. (1)

Les causes de la mort subite dans les anesthésiques ont aussi, de tout temps, préoccupé les chirurgiens. Les interprétations les plus diverses ont été fournies, d'abord sommaires et insuffisantes, et enfin plus complètes, plus en rapport avec les faits, ainsi que nous l'exposerons.

Leurs effets physiologiques ont d'abord été étudiés

(1) Un célèbre chirurgien de Salerne, Mazzeo de la Montagne, avait à faire l'extraction d'un sequestre, chez un homme très affaibli. Pour lui épargner la douleur, qui l'aurait achevé, il prépara un breuvage narcotique. Sur ces entrefaites, il est appelé en toute hâte pour un accident arrivé dans la ville voisine. Sa femme, pendant son absence, envoie chercher son amant. Celui-ci arrive et, malheureusement, avale le breuvage, contenu dans une carafe, le prenant pour de l'eau, cela pendant que la dame procédait à sa toilette. Celle-ci terminée, elle trouva son amant endormi, le prit pour mort, etc. Bref, tout finit par s'arranger.

Il résulte de cette nouvelle, qu'on connaissait à cette époque les anesthésiques et la chirurgie conservatrice. Bocace parle encore du pharmacien Giampaolo Spinelli, qui donnait la recette d'une eau qui faisait dormir un jour et une nuit, et celle d'une autre eau si soporifique, qu'on s'endormait paisiblement, en respirant ses vapeurs.

par Flourens et Longet, par le Comité du chloroforme, par Hüeter, Scheinesson, Knoll, Dogiel, Nothnagel, Hermann, etc. Mais, dans ces dernières années, nous avons vu successivement apparaître des travaux très importants sur ce sujet : les Leçons sur les anesthésiques, de Cl. Bernard; les Communications à l'Institut, de M. Vulpian ; et, à la Société de Biologie, celles de MM. P. Bert, Régnard, Franck, Rabuteau, etc. ; enfin, la thèse remarquable de M. Arloing, de Lyon.

Pour traiter d'une manière complète et fructueuse la thèse qui nous était échue, il nous fallait, nous appuyant sur ces travaux, *mettre au point*, la question des causes physiologiques des accidents et de la mort par les anesthésiques ; puis, par l'étude et la comparaison d'observations cliniques, aussi complètes que possible, rechercher s'il y avait identité à ce point de vue entre l'homme et les animaux, établir les différences et montrer la *part* néfaste que pouvaient avoir, au point de vue de la terminaison funeste, les *lésions pathologiques* et les *états constitutionnels préexistants*. — Ceci fait, nous avions une *base solide*, pour rechercher, si ces conditions pathologiques ne pouvaient pas être la source de contre-indications à l'anesthésie chirurgicale, en raison des *dangers* qu'elles font courir aux malades. — Chez le sujet absolument *sain*, en effet, la mort par les anesthésiques est un fait *rare*, *très rare*, lorsqu'on les administre avec une sage prudence.

Nous aurions cru laisser notre tâche imparfaite, si nous n'avions comparé entre eux les divers agents anesthésiques, au point de vue de leurs indications et de leurs contre-indications ; si nous n'avions pas fait mention des divers procédés d'anesthésie mixte (Méthodes

de Cl. Bernard, de MM. Trélat et Périer) ; si, enfin, nous avions passé sous silence les deux anesthésiques, qui préoccupent en ce moment l'opinion médicale, le bromure d'éthyle ; et le protoxyde d'azote, employé par le procédé de M. Bert. — Nous croyons que c'est désormais à l'*étude comparative* des divers anesthésiques que l'avenir appartient.

On nous pardonnera facilement, nous l'espérons, l'étendue de ce travail, qui nécessitait beaucoup de patientes recherches, en raison de son importance et de son opportunité.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES

Division du sujet.

L'*indication* est une notion synthétique, qui naît dans l'esprit du chirurgien instruit et expérimenté, après l'examen méthodique et raisonné du malade, de sa lésion, et de la situation où il se trouve, et qui lui paraît propre à justifier son intervention.

La *contre-indication* est, au contraire, une circonstance qui l'empêche d'obéir à l'indication, c'est-à-dire de faire ce qu'exigerait la nature de l'affection.

D'une manière plus générale, on peut dire que les indications sont les *motifs* que le chirurgien a d'agir, et que les contre-indications sont ceux qui l'en dissuadent.

C'est ainsi, croyons-nous, qu'il convient de comprendre les expressions peu définies dans les auteurs, d'indication et de contre-indication, lorsqu'il s'agit d'une question de *chirurgie opératoire*.

Citons un exemple : amputer un membre pour une tumeur qui l'envahit profondément, c'est obéir à une *indication* ; en face, naît immédiatement la *contre-indication* : s'abstenir, s'il existe des signes de généralisation, à tout l'organisme.

Pour juger sainement de l'opportunité de l'intervention,

il faut, non seulement tenir compte des circonstances présentes, mais encore prévoir la marche de la lésion et l'influence qu'elle pourra exercer sur l'avenir du malade. La connaissance des résultats obtenus par les autres chirurgiens, dans des cas semblables, des accidents qui ont pu survenir, c'est-à-dire des dangers courus par les malades, peut aussi contribuer à inspirer une *juste* détermination.

En d'autres termes, en pathologie chirurgicale, c'est, d'une part, des considérations sur la nature de la lésion, sur son siège, son mode d'évolution, etc., de l'examen attentif des autres organes du malade, de son état constitutionnel ; c'est, d'autre part, des notions fournies par l'expérience et l'étude, et, en particulier, par les recherches statistiques, que se tirent les indications et les contre-indications aux opérations.

Nous pouvons, sans aucun doute, puiser à ces deux sources de connaissances, pour l'élaboration de la question qui nous est proposée : *Des contre-indications à l'anesthésie chirurgicale.*

Mais il est évident, à priori, que l'étude de la lésion et de son évolution, ne doit avoir qu'une influence secondaire sur la décision que prendra le chirurgien, d'anesthésier son malade ou de s'en abstenir.

C'est de l'application d'un agent toxique à l'homme, qu'il s'agit dans toute anesthésie. On trouvera bien plutôt des raisons pour l'employer ou pour la laisser de côté, dans l'étude expérimentale ou clinique de ses effets sur l'organisme, et dans la recherche exacte des explications qu'on peut fournir, des accidents plus ou moins graves que son emploi a déterminés chez l'homme.

Dans une question qui intéresse à la fois la physiologie,

la toxicologie et la pathologie générale, c'est à une méthode d'étude *mixte* qu'il faut avoir recours.

Nous diviserons donc notre travail en trois parties :

Première partie. — Sources des contre-indications à l'anesthésie chirurgicale; c'est-à-dire, étude des motifs qui peuvent faire redouter au chirurgien l'emploi des anesthésiques ; 1° d'après les effets physiologiques qu'ils déterminent chez les animaux et chez l'homme ; 2° d'après les résultats statistiques des accidents survenus, et l'explication de leurs causes (De la mort par l'anesthésie chirurgicale).

Deuxième partie. — Contre-indications à l'anesthésie chirurgicale, tirées : 1° de l'examen du malade et de son état constitutionnel ; 2° des conditions opératoires sous lesquelles il se présente, c'est-à-dire, de la nature et du siège de l'opération.

Troisième partie. — Des contre-indications relatives aux divers agents anesthésiques les plus usités.

Quatrième partie. — Contre-indications à l'anesthésie locale.

Nous ferons observer, en terminant ces notions préliminaires, que les contre-indications à l'emploi d'un agent toxique, il est vrai, mais dont on peut presque constamment mesurer l'emploi, graduer les effets, ne *sauraient être absolues*, dans la plupart des cas, et comparables à celles dont le chirurgien doit tenir compte dans les questions opératoires

Pendant les premières années de l'usage des grands anesthésiques, de l'éther et du chloroforme, les chirurgiens, s'appuyant plutôt sur des considérations physiologiques, que sur la réalité des faits, admirent un grand nombre de contre-indications à leur emploi. Aujourd'hui, la perfection des méthodes, la pureté plus grande des produits employés, enfin les nombreux et heureux essais tentés empiriquement, dans des circonstances réputées dangereuses, semblent démontrer, comme nous prendrons soin de l'établir, que les véritables contre-indications sont *rares*. Sans admettre l'aphorisme de Sédillot : « que le chloroforme pur ne tue jamais, » nous croyons pouvoir démontrer que c'est seulement, dans un *très petit nombre* de cas, que le chirurgien est autorisé à refuser au malade qu'il doit opérer, le bénéfice de l'anesthésie.

PREMIERE PARTIE

Sources des contre-indications à l'anesthésie chirurgicale (considérations générales sur les contre-indications).

Les progrès de la science ont créé une méthode précieuse pour les innovations en thérapeutique; ce n'est plus aux grossiers essais de l'empirisme, qu'on livre l'introduction, en clinique, d'un médicament nouveau et important. On étudie d'abord, par des recherches laborieuses, ses propriétés physiologiques, on expérimente chez les animaux: on note, avec soin, ses effets sur les grandes fonctions, sur la circulation, la respiration, les sécrétions, etc.

Lorsque des résultats suffisants ont été obtenus, on en généralise l'emploi à l'homme, et, on cherche à l'utiliser dans la cure des affections qui occasionnent des troubles physiologiques, pouvant être modifiés par l'action du nouvel agent.

L'expérimentation *préalable* est surtout indispensable, lorsqu'il s'agit de substances toxiques, car il importe de mesurer leurs effets, et d'éviter les dangers qu'ils peuvent faire courir dans l'application. Les indications et les contre-indications de leur emploi sont donc grandement établies par la connaissance exacte de leurs propriétés physiologiques chez les animaux.

Des essais chez l'homme, guidés par une sage prudence, peuvent alors être tentés. Lorsqu'on a analysé les résultats obtenus dans cette double voie, il devient pos-

sible de tracer des règles définitives, pour l'usage commun.

Nous nous proposons donc de rechercher successivement quelles contre-indications générales peuvent être posées à l'anesthésie chirurgicale : 1° par la connaissance des propriétés physiologiques des principaux agents anesthésiques, étudiés par l'expérimentation chez les animaux, et découlant de leur emploi chez l'homme ; 2° par l'analyse statistique des principaux accidents, survenus dans leur administration, chez les malades.

CHAPITRE I.

Contre-indications à l'emploi des anesthésiques, fournies par l'étude de leurs propriétés physiologiques et de leurs manifestations chez l'homme, et chez les animaux.

Ce n'est cependant pas la méthode, si rationnelle, que nous venons d'indiquer, qui a été suivie au début de l'emploi des anesthésiques.

La découverte des propriétés de l'éther, le premier en date, a été l'œuvre du hasard. C'est d'abord sur lui-même, en voulant combattre les phénomènes douloureux produits par les vapeurs du chlore, échappées d'une grande bouteille accidentellement brisée, qu'en 1847, le docteur Jackson constata les premiers effets de l'éther. Aspirant abondamment les vapeurs d'éther qu'il avait versé sur une compresse, il sentit bientôt ses membres s'engourdir : il tomba dans la rêverie et l'insensibilité, et perdit connaissance. Son collaborateur Morton, un dentiste américain, l'administra, pour la première fois, chez un malade du docteur Warren, à l'hôpital de Massachussets (1848) ; — on l'employa ensuite, un grand nombre de fois, chez l'homme, avant de faire quelques expérimentations sur les animaux.

La puissance anesthésique du chloroforme fut, pour la première fois, constatée par Flourens, chez les animaux ; mais ses expériences passèrent tout d'abord inaperçues ; ce n'est réellement qu'après des essais faits sur l'homme par le docteur Simpson (d'Edimbourg), et communiqués par lui, à la Société médicale de cette ville,

que le chloroforme entra franchement dans la pratique chirurgicale (4 nov. 1847) (1).

Cependant, quoique, en réalité, ce ne soient pas les expériences chez les animaux qui aient fait connaître les propriétés des agents anesthésiques ; on peut dire qu'elles ont permis une analyse beaucoup plus complète de leur mode d'action sur l'organisme. C'est seulement ainsi qu'il a été possible de se rendre compte de leurs effets, comme agents toxiques, et d'apprécier complètement les conditions physiologiques dans lesquelles ils peuvent produire la mort.

L'étude expérimentale des anesthésiques, chez les animaux, sera précieuse, au point de vue qui nous occupe ; parce qu'elle nous permettra d'établir, d'une manière précise, à quel degré d'intoxication il convient de s'arrêter dans leur administration. En même temps, l'étude des phénomènes observés montrera à quels signes on reconnaît que ce degré est atteint. Enfin, la connaissance *positive* de l'action qu'ils exercent sur les grandes fonctions, sur les organes principaux, rend plus facile l'explication des principales contre-indications, qui pourraient surgir.

I. — Expérimentation.

Il est entendu que nous n'aurons en vue ici que l'action des deux agents anesthésiques les plus employés, l'éther et le chloroforme. Dans une autre partie de notre travail, nous exposerons sommairement les phénomènes spéciaux, propres à d'autres agents anesthésiques, qu'il est important de connaître, au point de vue de la pratique chirurgicale.

(1) Perrin et Lallement. — *Traité de l'anesthésie chirurgicale*, 1863. — *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales*, article *Anesthésie*, 1872.

D'ailleurs, notre illustre physiologiste, Claude Bernard, a écrit :

« L'anesthésie peut se produire par un grand nombre « de moyens ou d'agents divers, le chloroforme, l'éther « et leurs dérivés, l'eau chaude, l'anémie, l'asphyxie, etc. « De ce que l'anesthésie peut résulter d'un grand nombre de causes diverses, est-ce à dire qu'il y ait divers « genres d'anesthésie ? Non : il y a seulement des agents « divers ; mais leurs mécanismes doivent aboutir tous à « un phénomène et à une action intime qui est toujours « la même, et nous devons dire qu'ils agissent tous, « au même endroit de l'organisme, sur la cellule sensitive. Ils produisent sur cette cellule une modification « toujours la même : c'est là, la cause immédiate, du « phénomène anesthésie (1). »

Nous analyserons les effets de l'intoxication par les anesthésiques sur les centres nerveux, sur les organes de la circulation, sur la respiration, et sur la chaleur animale.

A. *Action sur le système nerveux central et périphérique. Contre-indications.*—Il est remarquable de voir combien peu méthodique est devenue, dans les auteurs les plus recommandables, l'exposition de l'action physiologique des anesthésiques sur le système nerveux. On n'y trouve pas cette précision et cette clarté qui caractérisent, aujourd'hui, les recherches expérimentales relatives aux agents thérapeutiques. Il n'y a pas lieu de s'en étonner profondément, la pathologie expérimentale n'a trouvé sa méthode, que, dans ces dernières années ; les expériences relatives au point qui nous occupe ont eu lieu à des époques tout à fait différentes, et n'ont, que peu à peu, élucidé les conditions du problème.

Nous nous proposons d'établir, d'après les travaux des

(1) Cl. Bernard. — *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie*, 1875, p. 143.

physiologistes : 1° que les anesthésiques sont des agents toxiques des centres nerveux, par conséquent, que l'anesthésie chirurgicale n'est qu'une intoxication ; 2° que cette intoxication est progressive et peut être dirigée dans son évolution ; 3° que le bulbe est le dernier intoxiqué, et que, par conséquent, ce qu'il importe surtout au chirurgien de bien connaître, ce sont, dès leur début, les premières manifestations de l'intoxication bulbaire ; puisque ce sont là, les phénomènes précurseurs de la mort.

La plupart des agents toxiques, qui pénètrent dans le sang, ont souvent une influence directe ou indirecte sur tous les organes et sur tous les tissus de l'économie ; mais, un grand nombre ont une action *élective*, comme l'appelle Cl. Bernard, sur un organe, sur un *élément en particulier*. C'est ainsi que, comme les anesthésiques, les narcotiques et la strychnine, agissent sur les centres nerveux ; que certains agissent sur le sang, (ainsi l'oxyde de carbone agit sur les globules rouges en se combinant chimiquement avec son hémoglobine) ; que d'autres, comme le curare, sont des poisons musculaires ; qu'il y en a enfin, tels que l'Inée, l'Upas antiar, qui sont des poisons du cœur. L'organe si malheureusement privilégié, est généralement le premier et le plus gravement *atteint* : c'est par son défaut d'action, que survient la cessation des phénomènes de la vie.

Les premières expériences de Flourens et de Longet ont, dès le début de l'entrée des anesthésiques en thérapeutique, établi que leur action élective et la plus importante, s'exerçait sur les centres nerveux. (1)

Ces auteurs ont distingné dans l'éthérisation chez les animaux, quatre phases distinctes, correspondant à l'envahissement progressif d'une région des centres nerveux :

1° Du cerveau et du cervelet ; — 2° de la protubérance

(1) Longet. — *Expériences relatives aux effets de l'inhalation de l'éther sulfurique*. (Arch. de médecine, mars, 1847.)

Flourens. — *Compte rendu de l'Académie des sciences*, vol. 1, p. 161, 257, 341 (1847).

annulaire ; — 3° de la moelle épinière ; — 4° de la moelle allongée.

Sans aucun doute, toutes ces parties des centres nerveux baignent, en même temps, dans un sang partout également saturé par la substance anesthésique ; mais leur degré de résistance physiologique mesure l'étendue de leur envahissement, la profondeur des modifications, et, enfin, fixe le moment de la perte fonctionnelle.

Il faut bien savoir que, s'il est vrai d'admettre, avec Flourens et Longet, que les *hémisphères cérébraux* sont les premiers atteints, et que les fonctions psychiques sont tout d'abord abolies, déjà le fonctionnement des autres parties des centres est notablement modifié, comme le prouvent les troubles de la circulation et de la respiration des premières périodes. Il n'est pas, non plus, pour nous, bien démontré, que certaines régions des hémisphères n'aient pas une résistance plus prolongée, que d'autres.

Nous croyons, à cause de cela, qu'il vaut mieux, avec Willième, diviser ainsi l'action des anesthésiques sur les centres nerveux : (1)

1re *Période.* — Suspension des fonctions des lobes cérébraux (*sommeil*).

2e *Période.* — Suspension des fonctions de la moelle ou de la protubérance, etc., comme organes de sensibilité (*anesthésie*).

3e *Période.* — Suspension des fonctions des centres cérébraux spinaux, comme organes excito-moteurs (*résolution musculaire*).

4e *Période.* — Suspension des fonctions du bulbe et des nerfs organiques, comme principe des mouvements respiratoires et cardiaques (*cessation de la respiration et arrêt du cœur ; mort*).

Bien qu'on puisse, assez facilement, reconnaître ces quatre périodes chez les animaux, et éviter l'excitation

(1) Richardson. — *Med. Times*, juillet 1870.
Willième. — *Congrès de Bruxelles*, 1876, p. 116.

du début (par l'emploi de l'agent à doses plus concentrées) (1), les limites qui les circonscrivent ne sont pas toujours distinctes.

On voit, parfois, surtout chez l'homme, comme nous le ferons observer plus loin, l'anesthésie s'établir avant l'hypnotisme et la perte de connaissance (2).

Au point de vue qui nous occupe, il faut surtout bien remarquer que, dans une anesthésie régulière, les fonctions de la respiration et de la circulation sont atteintes en dernier lieu. Le bulbe est véritablement, comme l'a dit depuis longtemps, notre savant maître, M. le professeur Charcot, l'*ultimum moriens* des centres nerveux.

Dans cette dernière période, dont l'étude est si importante, (car il faut rester en deçà chez l'homme), on voit, chez les animaux, la *respiration* qui était calme et régulière, s'accentuer, devenir plus superficielle ; le pouls augmenter de fréquence et se déprimer. Bientôt les intercostaux se paralysent; la respiration, qui ne se fait plus que par le diaphragme, se précipite de plus en plus; puis enfin, les inspirations retardent de plus en plus, diminuent de profondeur, et finissent par s'éteindre.

A ce moment, le pouls s'est arrêté ; on peut encore constater au cœur quelques battements faibles, puis une simple agitation, un frémissement imperceptible de la fibre cardiaque... et tout est arrêté (3).

Nous aurons l'occasion de revenir plus loin, sur l'étude de cette période de *paralysie bulbaire* (ou plus briève-

(1) Les anesthésiques introduits dans le sang par une autre voie que les fosses nasales et le larynx, ne donnent pas lieu à cette excitation.

(2) Il est probable que cette anomalie physiologique dépend du degré d'excitabilité, congénitale ou acquise, des centres nerveux : elle se rencontre, en effet, chez les gens dont l'intelligence est faible, chez les pusillanimes, chez les hystériques et les alcooliques.

(3) Nous ferons observer que c'est ainsi que se termine la scène, dans toutes les formes d'anémie brusque des centres nerveux. (Voyez Vulpian, *Vaso-moteurs*. — Couty, *Arch. de physiologie*). C'est ce que nous avons nous-même constaté, dans les cas de commotion cérébrale rapidement mortelle.

ment *période bulbaire*), et des symptômes qui la révèlent chez l'homme.

Ainsi nous connaissons, par l'expérimentation, jusqu'à quel degré d'intoxication on peut parvenir, sans causer la mort : au delà, il y a contre-indication absolue à l'administration de l'anesthésique.

Les remarquables recherches de Cl. Bernard, nous permettent de pousser plus loin encore l'analyse expérimentale des phénomènes de l'anesthésie. Il établit d'abord, que l'anesthésie est indépendante de l'asphyxie (1). Car le sang artériel conserve sa couleur rouge ordinaire, et contient sa proportion normale d'oxygène (2). Cette notion nous permet donc d'affirmer que, si dans l'anesthésie, chez l'homme et chez les animaux, on constate des phénomènes asphyxiques, ils ne sont qu'un accident dû à l'action irritante de l'éther et du chloroforme sur les voies respiratoires, ou à l'intervention d'un agent quelconque gênant les fonctions de l'hématose, comme nous le démontrerons plus loin. Mais si la perte du fonctionnement des centres nerveux n'est pas le résultat de l'asphyxie, de la présence de CO^2 dans le sang, ou de sa désoxygénation, quelle en est donc la cause intime ?

« Et d'abord, dit le savant physiologiste, sur quel élé-
« ment agit un anesthésique? C'est toujours, nous le
« savons, par cette question, qu'il faut débuter dans
« l'étude d'une substance ou d'un agent quelconque. Et
« cette question offre partout le même sens aux yeux
« d'un physiologiste. Un animal, considéré dans son en-
« semble est quelque chose de subjectif et d'abstrait, une

(1) D'après la définition admise aujourd'hui en physiologie, il faut entendre par asphyxie, un ensemble de phénomènes morbides ou mortels consécutifs à la diminution ou à la suppression de l'absorption de l'oxygène par le sang, tandis que ce liquide continue à circuler librement dans les vaisseaux, sans autre altération que celle résultant d'une hématose incomplète (Paul Bert).

(2) Cl. Bernard. — *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie*, 1875, p. 97.

« expression littéraire, qui embrasse une foule de choses « vagues, et ne répond à rien de saisissable. La réalité « physiologique, dans le corps d'un animal, c'est l'élé- « ment d'où dérive l'activité vitale. »

Puis il démontre que le chloroforme ou l'éther, pénètre dans le sang, sans décomposition, et que c'est par la circulation, qu'il se répand dans toute l'économie et arrive au contact des centres nerveux. Si, par un procédé quelconque, on empêche la circulation de transporter l'agent anesthésique dans une certaine partie du corps (1), l'anesthésie s'y généralise cependant ; elle y est transmise par l'intermédiaire de la moelle et des nerfs ; si, au contraire, on empêche le sang chloroformé de pénétrer au contact ces centres nerveux, l'anesthésie est impossible. Etant établi que l'anesthésique a son action principale sur les centres nerveux, le savant physiologiste se demande ce qui se passe dans ces organes, pendant qu'ils la subissent. L'éther et le chloroforme engendrent un état analogue au sommeil naturel, à beaucoup d'égards (2). Des expérimentateurs consciencieux, Durham, en Angleterre (1860), chez les animaux, le docteur Bedford-Brown (1860) et Hammond (1868), en Amérique, ont constaté, par une ouverture accidentelle (couronne de trépan), que, pendant le sommeil naturel, la surface du cerveau devenait pâle et exsangue, et qu'elle se vascularisait, au contraire, au réveil. Dès qu'une gêne à la respiration survenait, le sang affluait avec abondance.

(1) Cette expérience est facile à réaliser chez les animaux à sang froid. Sur une grenouille, on passe un fil sous les nerfs lombaires, et l'on embrasse sous une même ligature toutes les parties molles du corps, sauf la partie précitée ; la circulation est ainsi complétement interrompue dans le train postérieur. Si on vient à plonger dans un bain de chloroforme la partie antérieure du corps de la grenouille, où la circulation est libre, on constate que l'anesthésie se produit dans tout le corps de l'animal, même dans le train postérieur, où le sang ne peut pénétrer.

(2) Toutefois cette analogie n'est pas complète, il y a des différences notables entre l'action du chloroforme et celle de l'éther. Nous l'établirons plus loin, d'après les recherches d'Arloing.

Ainsi, dans l'anesthésie, il y a anémie du cerveau. Mais cette anémie peut être précédée de phénomènes congestifs qui surviennent, surtout, dans les premiers moments de l'administration de la substance anesthésique, lorsque, par irritation de la muqueuse respiratoire, celle-ci détermine des symptômes d'asphyxie, ou des troubles qui suspendent la respiration.— Nous utiliserons cette importante notion, quand nous chercherons à expliquer la pathogénie des accidents qui surviennent pendant l'anesthésie; et nous comprendrons combien sont dangereux, pour la vie des malades, les phénomènes asphyxiques surajoutés à l'action toxique du chloroforme et de l'éther.

Quoi qu'il en soit, il est acquis que l'anesthésie produit un état, dans les centres nerveux, analogue à celui qui naît par le sommeil naturel, et qu'il y a anémie de ces centres. Mais, d'après Cl. Bernard, cette diminution circulatoire *ne dépasse pas* l'état d'un organe simplement au repos. Il y a encore, dans le cerveau, bien assez de sang pour entretenir les fonctions nerveuses, et permettre au système sensitif, de réagir aux excitations extérieures, comme il le ferait dans un état de repos normal. D'un autre côté, ce sang anesthésié contient bien assez d'oxygène, pour produire ses effets ordinaires, puisque, dans certaines analyses, on a indiqué une quantité d'oxygène supérieure à la proportion normale. Il y a donc autre chose que de l'anémie cérébrale, dans l'anesthésie (1).

L'ivresse, c'est-à-dire les troubles nerveux qui accompagnent l'absorption de l'alcool en excès, n'est pas uniquement une conséquence des modifications de la vascularisation générale, que l'on observe toujours pendant sa durée, mais elle tient à la présence de l'alcool dans le sang, et à son action directe sur les éléments nerveux. Il en est de même pour l'anesthésie, dont les

(1) Cl. Bernard. — *Loc. cit.*, p. 124.

phénomènes présentent beaucoup d'analogie avec ceux que détermine l'abus de l'alcool (1).

Il faut donc admettre, que les anesthésiques agissent sur les cellules nerveuses centrales, sur la cellule sensitive principalement; et, d'après Cl. Bernard, l'analyse exacte des faits permet d'apprécier, d'une façon assez exacte, l'action physico-chimique qu'ils exercent sur les éléments nerveux. Cette action consiste en une véritable coagulation de la substance même de la cellule nerveuse, coagulation qui ne serait pas définitive, c'est-à-dire, que la substance même de l'élément anesthésié pourrait revenir à son état primitif normal, après l'élimination de l'agent toxique (2).

Cette modification physico-chimique de la cellule nerveuse est importante, pour nous, à connaître. Elle fait comprendre qu'il importe de ne pas donner l'anesthésique en excès (soit en doses massives et répétées), de ne pas produire la *saturation des tissus*. Celle-ci arrivera rapidement, si l'introduction de l'anesthésique l'emporte notablement sur l'élimination. — Dans ce cas, le retour de l'élément nerveux à l'état normal devient impossible (3). Ainsi survient la mort par intoxication chloroformique.

(1) Ce fait est important et sera rappelé dans la discussion des contre-indications de l'anesthésie chez les alcooliques.

(2) Cette action coagulante du chloroforme et de l'éther n'agit pas seulement sur la substance des éléments nerveux. Ainsi, le cœur d'un animal placé dans des vapeurs de chloroforme perd d'abord son excitabilité, puis subit ce qu'on appelle la *rigidité chloroformique*. Examiné au microscope, le contenu de ses fibres n'est plus transparent, mais à demi coagulé. En soumettant une partie d'un nerf aux mêmes vapeurs, on constate que les tubes nerveux ont perdu leur excitabilité et leur transparence. C'est en vertu de la même propriété des anesthésiques, que sous leur influence, la sensitive, qui n'a pourtant pas de système nerveux, perd les mouvements de ses feuilles; que la germination cesse, dans les graines des plantes, pendant tout le temps qu'elles sont plongées dans un atmosphère chloroformique.

(3) Papenheim et Good avaient, depuis longtemps, émis l'opinion que le chloroforme et l'éther exerçaient une action chimique sur la

Nerfs. — *Les nerfs moteurs* ne sont pas primitivement affectés par le chloroforme. (1) La résolution musculaire qu'on observe dans l'anesthésie, est donc, d'abord, le résultat de la paralysie, par l'agent toxique, des centres volontaires cérébraux, et, d'autre part, de la moitié centripète de l'arc réflexe.— Ce fait nous explique, pourquoi la période d'insensibilité, précède la perte de l'action réflexe, pourquoi il faut pousser l'action du chloroforme jusqu'à une 3e période, jusqu'à un degré d'intoxication voisin de la *période bulbaire* ou période dangereuse, lorsqu'on a besoin, en chirurgie, d'une résolution complète, par exemple, dans la réduction des fractures et des luxations (2).

La perte du fonctionnement des nerfs *sensitifs*, suit une marche qu'il est intéressant de connaître ; ce sont les parties les plus éloignées du centre, de l'origine des nerfs sensitifs, qui sont les premières anesthésiées. Ce sont d'abord les extrémités périphériques qui deviennent insensibles, l'animal ne sent plus les incisions à la peau, mais le tronc même du nerf reste encore sensible. Si on le pince ou le coupe, l'animal est agité par des mouvements convulsifs. A mesure que l'anesthésie progresse, le tronc du nerf devient lui-même insensible, et, finalement, les racines postérieures elles-mêmes ne sont plus excitables (3).

La connaissance de cette marche ascendante de l'anes-

substance grasse des centres nerveux, sur le protagon. (*Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, 1847. Tome XXIV. page 496.)

(1) Le fait est extrêmemcnt facile à constater sur des grenouilles complètement anesthésiées. Leurs nerfs moteurs ont conservé toute leur excitabilité, tandis que les nerfs sensitifs l'ont perdue. (Cl. Bernard, *loc. cit.*, p. 158.)

(2) Voir plus loin, *luxations*.

(3) A ce moment, les cellules nerveuses peuvent encore être sensibles à l'excitation et réagir sur les nerfs moteurs ; en effet, la strychnine, amenée par le sang au contact des éléments nerveux, peut produire encore des convulsions. On a traduit ces faits, en disant que la réceptivité par la moelle est abolie, mais non son excitabilité. (Cl. Bernard, *loc. cit.* page 151.)

thésie dans le nerf sensitif, peut conduire à cette indication dans la pratique : il n'est pas nécessaire de pousser aussi loin l'inhalation de l'anesthésique, quand on a à pratiquer une *opération superficielle*, que, quand il faut opérer profondément.

Chez l'animal, comme chez l'homme, les phénomènes d'anesthésie consistent, d'abord, dans la perte de la *sensibilité externe*, c'est-à-dire, de la sensation produite sur les organes des sens ; mais la *sensibilité interne* subsiste encore, c'est-à-dire, que les impressions portées sur l'arrière-gorge produisent encore l'action réflexe sur la déglutition. — Il semble donc, dit Claude Bernard, que les anesthésiques établissent des catégories bien distinctes entre les nerfs sensitifs : d'abord, les nerfs des sens spéciaux, puis ceux des sensations extérieures bien nettement localisées (toucher, douleur), puis ceux des actions réflexes inconscientes, puis enfin, ceux des actes réflexes tout à fait automatiques, sans l'accomplissement desquels, la vie ne saurait continuer (respiration, circulation.) Aussi nous expliquerons-nous, plus tard, les difficultés qu'éprouve le chirurgien à obtenir l'immobilisation et la résolution dans les opérations sur le pharynx, l'anus, la masse intestinale, les organes génitaux et tout le tube digestif, et comment, de graves accidents ont pu survenir dans ces circonstances. Nous aurons à rechercher s'il se présente, dans ces cas, une contre-indication absolue à l'anesthésie chirurgicale.

Système sympathique. — Le système sympathique préside surtout à l'innervation vaso-motrice; l'étude de l'action des anesthésiques sur ce système, et des appareils qui s'y rattachent, se trouve naturellement comprise dans celle de leurs effets sur la circulation et la respiration.

B. *Action sur le cœur. Contre-indications.* — Quelle est l'action des anesthésiques sur le cœur et sur la circulation ? Question très-importante à résoudre, pour nous, puisque fréquemment, l'agent narcotisant est accusé d'avoir causé la mort des patients ; par son action sur le cœur, d'avoir déterminé une syncope ultime. Voyons jusqu'à quel point sa culpabilité peut être établie, et, s'il n'y a point là, dans certains cas, une source de contre-indications à l'anesthésie, quels que soient ses avantages.

L'étude expérimentale de l'action des anesthésiques sur le cœur, date seulement de ces dernières années. Elle a d'abord été entreprise par le *London chloroform's Comittee*; puis par Scheinesson, Koch, Vierordt, en Allemagne ; Boodwitsch et Minot, en Amérique ; et, en France, par MM. Vulpian, Troquart, Franck, etc,...

Nous ne pouvons, ici, que citer leurs noms, et nous résumerons, d'après les récentes et remarquables recherches de M. Arloing, les points qui nous intéressent plus particulièrement. (1)

Il est impossible de donner une théorie générale de l'action des anesthésiques sur le cœur et la circulation : chacun d'eux a des effets particuliers. Nous verrons, dans la troisième partie de ce travail, quelles indications et contre-indications importantes fournissent, pour la pratique, ces propriétés spéciales à chaque anesthésique. Nous n'aurons en vue, ici, que l'action propre du chloroforme, le plus communément employé en chirurgie.

Cet anesthésique a, sur le cœur, une action qui varie selon le mode de penétration dans l'économie. Il sera seu-

(1) *London Chlorof. Comittee.* (*Médico-chirurg. Tranct.* 1864) — Scheinesson (*Archiv der Heilkunde*, 1869, p. 36.) — Koch (*Volkman's Samlung Klin. Wort.*, n° 8 p. 582.) — Boodwith et Minot (*Boston Med. and Chir. journ.* n° 1, 1874.) — Vulpian (*Acad. des Sciences*, 27 mai 1878 et 1879.) — Trinquart (Th. Paris, 1877.) — Franck (*Soc. Biol.* 3 mai 1879.) — Arloing (*Recherches expérimentales comparatives sur l'action du chloral, du chloroforme et de l'éther.* Th. Lyon 1879).

lement question des effets de son inhalation chez les animaux.

a) Un premier effet est produit par l'irritation que ses vapeurs exercent sur les voies respiratoires, irritation qui atteint le cœur par la *voie réflexe*. Au début de l'inhalation, lorsque l'on approche l'anesthésique des premières voies respiratoires, la respiration et le cœur peuvent s'arrêter brusquement et simultanément; quelquefois il survient une syncope mortelle. Celle-ci est le résultat de l'excitation des nerfs trijumeau et laryngé, qui, transmise jusqu'au bulbe, se réfléchit sur le cœur, par l'intermédiaire du pneumo-gastrique : celui-ci en détermine le ralentissement ou l'arrêt, en vertu d'une propriété bien connue. Il suffit, en effet, de sectionner les pneumo-gastriques, chez un animal, pour que cet effet n'ait pas lieu (Franck, Arloing). Nous donnerons, à ce premier effet sur le cœur des inhalations chloroformiques, le nom de *syncope primitive* ou *syncope laryngo-réflexe* (1).

b) Un autre effet, qu'on n'obtient, que dans le cas d'in-

(1) Cette action des anesthésiques sur le cœur, admise déjà par Krishaber, Dogiel, Holmgren et Grade, Hermann, Rhuterford et Richardson, a été démontrée expérimentalement dans un récent travail de Franck. Il suffit d'approcher vivement des narines d'un animal une éponge chargée de chloroforme, d'ammoniaque ou d'éther, pour voir la respiration se suspendre un instant et le cœur se ralentir, au point de ne plus donner, pendant une minute environ, qu'un battement par seconde, au lieu de trois ou quatre normaux, (fait constaté d'une manière précise à l'aide des procédés graphiques du prof. Marey). Cet effet est plus prononcé encore, lorsqu'on touche, à l'aide d'un pinceau imbibé des mêmes liquides irritants, la muqueuse de la portion sus-glottique du larynx. En regard de cette sensibilité exquise de la muqueuse qui tapisse l'épiglotte et la région sus-glottique, il est bon de mentionner la tolérance extrême de la portion sous-glottique. Comme l'a, depuis longtemps, démontré P. Bert, (*Acad. des sciences*, 1867), ces troubles du début ne surviennent pas quand on fait pénétrer directement dans le poumon les vapeurs irritantes, par une canule placée dans la trachée. (Franck.— *Trav. du Lab. du prof. Marey*, 1876, p. 221.)

halation brusque, et à dose massive, de vapeurs (après un temps suffisant, pour que ces vapeurs aient pénétré dans le milieu sanguin (1)), est le suivant : « les battements du cœur se précipitent (de 150 à 160 puls.), et la pression s'élève dans les artères ; puis, cette pression baisse, malgré une accélération croissante du cœur (200 puls.), parce que les battements sont de plus en plus petits ; enfin, tout-à-coup, le cœur se ralentit ; il exécute trois ou quatre systoles lentes, allongées, et s'arrête tout à fait. » (2).

Cet effet est produit dans l'espace d'une demi-minute à une minute environ. Nous donnerons à cette syncope cardiaque, le nom de *syncope secondaire* ou de *syncope bulbaire*. Elle est due, en effet, à l'action sur le bulbe, des vapeurs de chloroforme qui ont pénétré dans le sang ; le *centre respiratoire* excité, détermine l'arrêt du cœur par l'intermédiaire des nerfs vagues (3).

(1) Pour éviter les effets irritatifs sur les premières voies, on fait arriver directement dans la trachée les vapeurs venues d'un vase à deux tubulures.

(2) Pendant que ces phénomènes circulatoires se déroulent, en l'espace d'une demi-minute environ, les mouvements respiratoires se précipitent, le thorax tend à se resserrer de plus en plus ; on observe ensuite quelques profondes respirations entrecoupées, bientôt suivies de trois ou quatre respirations convulsives, qui précèdent la mort. — Si l'on suspend assez vite l'inhalation trachéale, la respiration se rétablit la première, avec ampleur et régularité ; le cœur, à son tour, reprend ses battements, d'abord avec une assez grande lenteur, ensuite avec plus de rapidité, de sorte que la tension artérielle revient promptement à sa hauteur initiale. (Arloing, *loc. cit.*, p. 23).

(3) Le mécanisme de ces phénomènes cardiaques, d'après Arloing, est le suivant : 1° l'accélération du cœur et l'augmentation de la tension artérielle *qui ouvrent la scène*, sont sous l'influence des centres bulbo-médullaires et des filets sympathiques (nerfs accélérateurs du cœur). En effet, si, chez un animal dont les vagues sont coupés et le bulbe séparé de la moelle épinière, on introduit des vapeurs de chloroforme dans le poumon, à l'aide de la respiration artificielle, ces troubles disparaissent. 2° L'*arrêt terminal* est, au contraire, sous la dépendance des pneumo-gastriques : car, si, chez un animal, on sectionne les deux pneumo-gastriques, et qu'on le chloroformise, ainsi qu'il a été dit, par la trachée, on observe bien une accélération du

c) Un troisième effet des inhalations chloroformiques sur le cœur, ne s'observe, que dans le cas où cet agent est employé à dose graduellement toxique (c'est-à-dire si l'on a soin de suspendre et de reprendre de temps en temps les inhalations trachéales) (1). Dans ce cas, on observe une accélération toujours croissante des mouvements du cœur ; malgré cette accélération, la pression artérielle s'abaisse de plus en plus. Bientôt, les contractions du muscle cardiaque, à peine sensibles, deviennent beaucoup plus rares, puis séparées les unes des autres par des pauses assez longues ; enfin l'organe finit par entrer en repos. La respiration, de plus en plus superficielle, se suspend généralement *quelques instants avant* l'arrêt du cœur (2)

Nous appellerons cette syncope cardiaque la *syncope tertiaire*, ou *syncope par intoxication*. Elle est, en effet, causée par l'accumulation du chloroforme dans les tissus ; il y a *saturation* (3).

Cette syncope cardiaque est très profonde, irrémédiable, pour ainsi dire ; car, comme l'a démontré notre excellent

cœur, une élévation de la pression artérielle ; enfin une chute de celle-ci et une diminution du nombre des pulsations ; *mais le cœur ne s'arrête pas.*

(1) On peut ainsi maintenir, pendant longtemps, les animaux en état de résolution musculaire ; bien plus, ils se montrent pendant assez longtemps réfractaires à l'action toxique du chloroforme, et un moment arrive, où il faut insister sur les inhalations, pour amener la mort.

(2) La respiration présente d'abord quelques phases d'accélération et d'apnée ; puis elle s'accélère, les mouvements deviennent faibles, superficiels ; bientôt, ils se limitent au diaphragme, et enfin ils cessent complétement Cette suppression de la respiration *précède* la mort de deux minutes environ. Par conséquent, dans la chloroformisation avancée, la mort s'annonce par l'arrêt de la respiration ; le cœur meurt le dernier, après s'être considérablement ralenti et affaibli.

(3) Cette syncope par intoxication ou par saturation peut survenir prématurément, peu après la période d'excitation, si le chloroforme n'est pas administré avec une sage mesure, si l'on ne permet pas à l'équilibre de s'établir entre l'absorption et l'exhalation.

maître le Dr Vulpian, il y a paralysie des ganglions excitateurs des mouvements du cœur. Chez les animaux profondément anesthésiés, et dont le cœur bat encore presque régulièrement, une simple irritation du bout périphérique des vagues suffit pour déterminer un arrêt mortel du cœur. (*Académie des Sciences*, 27 mai 1878).

Nous démontrerons, plus loin, par des exemples, qu'on observe ces trois genres de mort par arrêt du cœur, dans la clinique chirurgicale ; et, par la statistique, nous chercherons leur fréquence relative. Enfin, nous verrons aussi, qu'en chirurgie, on observe un quatrième mode de syncope bien différent des précédents : c'est la *syncope opératoire* (choc traumatique,) sous le chloroforme, et non par le chloroforme. (1)

C. *Action sur la respiration. Contre-indications.* — Les phénomènes qui se passent du côté de la respiration, jouent un grand rôle, dans l'anesthésie chirurgicale, puisque, c'est en présence de la trachée et des bronches que sont mises les vapeurs chloroformiques ; puisque c'est la muqueuse pulmonaire, qui doit les absorber et les exhaler. Nous les examinerons au triple point de vue de la mécanique respiratoire, de la circulation alvéolaire, et des échanges gazeux.

a) *Mécanique respiratoire.* — Dans les inhalations chloroformiques, les mouvements respiratoires peuvent être influencés de la façon suivante, d'après les recherches de Franck et Arloing :

1° Au moment où on approche les vapeurs anesthésiques des premières voies, au moment où peut survenir la syn-

(1) Scheinesson, par des recherches expérimentales, et en isolant le cœur des centres nerveux, a démontré que le chloroforme diminue l'énergie du cœur, en agissant directement sur l'appareil musculo-moteur de cet organe : mais cette action est tardive, et elle ne saurait avoir quelque influence, que dans une période très avancée de la chloroformisation prolongée. (*Archiv. der Heilk.*, 1869, p. 36).

cope que nous avons désignée sous le nom de syncope primitive, de syncope initiale ou laryngo-trachéale, la respiration se suspend brusquement. (Son arrêt précède de quelques secondes celui du cœur, mais on peut dire, que, dans ces circonstances, l'arrêt de la respiration et du cœur est *simultané*.)

2° Lorsque déjà, une certaine quantité de l'anesthésique a pénétré dans le milieu sanguin, (si on a mis brusquement en rapport avec les bronches les vapeurs chloroformiques, à doses massives), à la période où l'on peut observer la syncope que nous avons désignée sous le nom de syncope secondaire, de syncope bulbaire ou intermédiaire, les phénomènes respiratoires sont les suivants : comme ceux du cœur, les mouvements respiratoires se précipitent d'abord, le thorax tend à se resserrer de plus en plus; il y a tétanisation des muscles respiratoires; on n'observe bientôt plus, que quelques respirations entrecoupées, puis, trois ou quatre respirations convulsives, et c'est la mort. Il est probable que, dans ces circonstances, c'est le cœur qui, influencé par le nerf vague, *suspend le premier* ses battements. Fait important à noter, au point de vue pratique, et dont nous tirerons profit plus loin, si l'on suspend à temps l'inhalation massive, la respiration se rétablit la première, d'abord lente et profonde, puis régulière, tandis que le cœur ne reprend à son tour ses battements, qu'avec une grande lenteur.

3° Dans l'intoxication chloroformique par doses graduellement toxiques, la respiration présente, d'abord, quelques phases d'accélération et d'apnée, puis les mouvements deviennent précipités, tout à fait superficiels, se réduisent à quelques mouvements diaphragmatiques, et tout est terminé. — La suppression de la respiration précède la mort du cœur de deux minutes environ. Par conséquent, *dans la chloroformisation avancée, la mort s'annoncera, d'abord, par l'arrêt de la respiration.* (Arloing.)

b) Circulation des vaisseaux pulmonaires. —

D'après les expériences d'Arloing, la circulation pulmonaire est ralentie pendant l'action du chloroforme chez les animaux. Cet agent peut donc, par son action, favoriser l'engorgement pulmonaire ; ce qui semblerait contre-indiquer son emploi lorsqu'il existe des affections thoraciques caractérisées par des troubles vasculaires étendus. (1)

c) *Échanges gazeux.* — Existe-t-il une asphyxie expérimentale produite par l'inhalation des vapeurs de chloroforme ? D'après Arloing : 1° Les anesthésiques, en dehors de la période d'excitation qui suit leur administration, déterminent la diminution du chiffre d'oxygène absorbé, et d'acide carbonique exhalé, par la surface pulmonaire. Ces modifications sont constantes, quel que soit le nombre des mouvements respiratoires ; elles sont donc bien le résultat de l'anesthésie. — 2° D'une manière générale, la diminution de l'acide carbonique exhalé, est proportionellement un peu moins grande que la diminution de l'oxygène absorbé.

Dans les anesthésies chez les animaux, il n'y a donc pas asphyxie du fait de l'anesthésique. Si celle-ci survient, elle est le résultat d'un accident, d'une gêne de la respiration, etc,... Ce fait est important à noter, et montre que les symptômes asphyxiques observés, dans certains cas, chez l'homme, sont pour ainsi dire surajoutés.

D. *Action sur le cours du sang dans les vaisseaux : Pouls. Contre-indications.* — On peut résumer, en quelques mots, les notions expérimentales utiles sur les modifications de la *pression artérielle* et du *pouls :*

(1) La démonstration de ce ralentissement de la circulation pulmomonaire se fait par l'expérience suivante : à l'aide d'un cardiographe de Chauveau, dont une des ampoules plonge dans le cœur droit, on constate que, pendant l'action du chloroforme, la pression augmente dans cette cavité ; c'est donc que le cœur droit éprouve de la résistance du côté de la circulation pulmonaire, dans laquelle il doit chasser le sang qu'il contient.

1° Lorsque la chloroformisation est lente et progressive, la pression artérielle s'élève au début, puis s'abaisse graduellement, à mesure que l'anesthésie augmente.— Le *pouls*, serré et rapide à la suite des premières inhalations, devient lent, dépressible, et enfin à peine sensible dans la troisième période de l'anesthésie (1).

2° Le chloroforme administré avec précaution produit souvent, au début, une légère action vaso-dilatatrice et une vive action excito-cardiaque. La première, fugace, est bientôt remplacée par une action vaso-constrictive, indiquée par l'élévation de la tension artérielle, — l'action vaso-constrictive s'atténue pendant la troisième période ; cet effet correspond à l'abaissement de la tension artérielle, et à l'état mou et dépressible du pouls.

3° La tension veineuse s'élève comme la pression artérielle ; mais elle monte un peu plus tardivement et s'abaisse après elle.

4° Le *sang*, sous l'influence de l'action vaso-constrictive de la deuxième période de la chloroformisation, n'a aucune tendance à stagner dans le réseau capillaire ; d'où la pâleur de la face et la décoloration des téguments, qu'on observe, à cette période, chez l'homme. Ce n'est que tout à fait à la fin, quand l'intoxication véritable commence, que le sang a tendance à rester dans le système capillaire : car il y a alors paralysie vaso-motrice, et les battement du cœur sont affaiblis.

5° Les *gaz du sang* présentent les modifications suivantes. Cl. Bernard enseigne que, pendant l'anesthésie, le sang reste rutilant et conserve la proportion normale d'oxygène. P. Bert combat aussi l'hypothèse de l'asphyxie. Il fait remarquer que, si le sang noircit un peu pendant la période d'excitation à laquelle se mêlent

(1) Le pouls serré et rapide du début, tient à l'augmentation de force des systoles cardiaques et à l'élévation de la pression artérielle. (2me période de l'anesthésie, ou période d'insensibilité); la dépressibilité du pouls à la 3me période (période de résolution) correspond à l'abaissement relatif de la tension artérielle, à la brièveté et au peu de force des systoles cardiaques.

les troubles respiratoires, il redevient rutilant à la période de calme ; le gaz retiré des artères contient plus d'oxygène qu'à l'état normal. Arloing constate le même fait et trouve une diminution du chiffre absolu de l'acide carbonique. Les résultats obtenus par Mathieu et Urbain ne diffèrent que par des points secondaires, de ceux des auteurs précédents (1). — Mais il faut remarquer que, s'il y a augmentation de l'oxygène dans le sang artériel des animaux anesthésiés, il y a diminution dans l'absorption du gaz au niveau de la surface pulmonaire. Il existe donc, en réalité, un ralentissement des oxydations dans le réseau capillaire général : c'est là une des causes du refroidissement dans l'anesthésie (2).

E. *Action sur la température. Contre-indications.* — Les variations de la température, chez les animaux chloroformés, ont été étudiées par Duménil et Demarquay, Bouisson, Sulzinski, Barensprüng, et, plus récemment, par Mendel, Scheinesson, Kappeler, Arloing, etc. (3).

Pendant la période anesthésique, il y a un abaissement de la température, dont la durée a varié dans les expériences de Duménil et Demarquay, entre neuf et quatre-vingts minutes, et dont l'étendue a été de 2/3 de degré au minimum, à 4°, 4°, 5 au maximum. Cet abaissement de température est plus prononcé avec l'éther qu'avec le

(1) P. Bert, *Traité de la respiration*, p. 39. Paris, 1870. — Arloing, Thèse. Lyon, 1879, p. 98. — Mathieu et Urbain, *Arch. de Physiol.*, 1872, p. 582.

(2) Suivant Sansom, le chloroforme racornit les globules rouges du sang, et les rend impropres à l'absorption de l'oxygène. — D'après Von Wittich, si l'on place sous le microscope une goutte de sang mélangée avec de l'éther, les globules rouges diminuent de volume et pâlissent; ils finissent par disparaître si l'on continue à ajouter de l'éther. Böttcher a constaté le même fait, mais il est bien peu probable que cette action dissolvante se produise sur le sang en circulation.

(3) Duménil et Demarquay, (*Arch. de Méd.*, t. XVI, 4me sér., 1848). — Bouisson, *Union méd.* 1855. — Sulzinski. Thèse inaug. Dorprat, 1865. — Mendel, *Wirchow's archiv.*, 1870. — Scheinesson. *Arch. des Heilk.*, 1869. — Kappeler et Arloing, *loc. cit.*

chloroforme. Sa cause réside dans le repos et l'immobilité du sujet, la diminution des oxydations des tissus, la diminution de l'absorption de l'oxygène par la surface pulmonaire, l'augmentation du rayonnement par la surface du corps, pendant l'anesthésie. — A propos des observations chez l'homme, nous reviendrons sur cet abaissement de la température, qui est, dans certains cas, une source importante de contre-indications (1).

Nous donnons ci-après un tableau synoptique des phénomènes physiologiques pendant la chloroformisation :

(1) Les seuls effets constatés des anesthésiques sur les sécrétions sont les suivants : excitation de la sécrétion salivaire par action sur la muqueuse buccale ; dans des cas assez fréquents, présence de pigments biliaires dans l'urine (Nothnagel) ; parfois légère diminution de l'urée (Kappeler). — Hegar et Kaltenbach ont signalé la présence de l'albumine et ont constaté assez souvent la réduction de l'oxyde de cuivre ; mais les recherches de Kappeler n'ont point confirmé ces résultats.

DES PHÉNOMÈNES PHYSIOLOGIQUES PENDANT LA CHLOROFORMISATION.

Périodes chez l'homme.	Périodes chez l'animal.	Cœur.	Respiration.	Pouls.	Vaisseaux.	Température.	Pupille.
Période d'excitation.	Cette période d'excitation n'existe pas quand on injecte le chloroforme dans les veines.	Battements irrégul. — Souvent arrêt réflexe momentané. — Quelquefois : *Syncope initiale* ou *laryngo-réflexe.*	Respiration irrégulière, intermittente. — Quelquefois arrêt réflexe, *Apnée initiale.*	Tumultueux, irrégulier, quelquefois pauses prolongées.	Quelquefois légère action vaso-dilatatrice.	Quelquefois élévation momentanée.	Dilatée. (Quelques oscillations).
Période chirurgicale ou de tolérance anesthésique. (Chassaignac.)	Période de sommeil	Battements pleins, puis accélérés.	Quelquefois tétanisation des muscles respiratoires ; respiration entrecoupée, convulsive.	Bientôt tendu, serré.	Action vaso-constrictive. (Pâleur de la face et des téguments.)	Abaissement progressif de la température de 3/4 de degré à 4° ;	Contractée et immobile.
	Période d'anesthésie	Quelquefois : *Syncope intermédiaire* ou *bulbaire.*	(*Apnée intermédiaire* ou *par excitation bulbaire.*)	Plus rapide.			
	Période de résolution.	Ralentissement. Systoles lentes et allongées.	Mouvements respiratoires ordinairement réguliers.	Mou et dépressible.	Abaissement graduel de la tension artérielle et action vaso-dilatatrice.		
Période de collapsus ou d'éthérisation organique.	Période d'intoxication ou de saturation.	Accélération toujours croissante du cœur, systoles de moins en moins énergiques, puis insensibles. — (*Syncope terminale* ou *par intoxication.*)	Respiration ralentie, superficielle, puis arrêt de la respiration avant celui du cœur. — (*Apnée terminale* ou *par intoxication.*)	Précipité et petit ; disparaît enfin.	Accumulation du sang dans le réseau capillaire.	le plus souvent de 1 degré à 1° 1/2.	Retour brusque à la dilatation.

Cette rapide excursion dans le domaine de la toxicologie expérimentale nous a permis de nous rendre compte des effets des anesthésiques sur l'organisme ; il nous est maintenant possible de *prévoir* dans quelles circonstances principales il pourra y avoir des contre-indications à leur usage.

Les recherches récentes des physiologistes dévoilent, avec une grande précision, la genèse des accidents et le mécanisme de la mort.

Nous pouvons ainsi résumer les notions utiles :

a) Les anesthésiques sont des toxiques des centres nerveux. — Ils agissent d'abord sur le cerveau, puis sur la moelle ; les fonctions bulbaires résistent les dernières.

b) *La mort survient*, chez les animaux, par un des mécanismes suivants : 1° Au début de l'inhalation, par arrêt réflexe du cœur et de la respiration, consécutif à l'irritation des nerfs sensibles des premières voies par les vapeurs anesthésiques. — 2° Plus tard, quand le chloroforme se répand dans l'appareil circulatoire, la mort arrive par un arrêt du cœur, causé par l'excitation bulbaire. — 3° Si l'anesthésie dure longtemps, ou si l'anesthésique est administré à doses massives, il peut y avoir empoisonnement, et la mort commence par la suspension de la respiration ; le cœur s'arrête quelques minutes plus tard. — Nous montrerons que bon nombre de cas de mort, observés chez l'homme, peuvent se rapporter à ces trois mécanismes.

D'où, théoriquement, les contre-indications suivantes :

α) *Pendant l'administration du chloroforme :* 1° Suspendre l'emploi de l'anesthésique si, dans la première période, dès qu'on approche les vapeurs des premières voies, on constate des menaces de suffocation ou de syncope graves. — Surveiller, à cette période, à la fois le cœur et la respiration ; il sera toujours plus prudent de procéder par des doses minimes, et en évitant de sur-

prendre son malade. — 2° Dans la deuxième période, au moment de l'introduction de l'anesthésique dans le sang, *on doit diriger son attention sur le cœur.* — 3° Dans la troisième période, c'est par la suspension de la respiration que survient un dénouement funeste : d'où la contre-indication de donner l'anesthésique à une dose capable de produire un degré de saturation, qui ralentirait trop la respiration, et affaiblirait les mouvements systoliques du cœur.

β) *Contre-indications générales.* — Puisque, dans l'anesthésie, la mort survient par le bulbe, par le cœur, par le poumon, il semble que l'intégrité de chacun de ces trois organes soit indispensable pour qu'il n'y ait pas danger, et, par conséquent, l'emploi de celle-ci semble contre-indiqué dès qu'une affection pathologique grave peut porter atteinte à leur fonctionnement régulier, soit directement, soit indirectement. — Toutefois, nous devons le dire hautement, ces recherches expérimentales ne nous fournissent que des *présomptions* : il faudra établir leur réelle valeur, par des observations chez l'homme.

L'expérimentation est indispensable pour faire connaître la raison intime des choses : elle nous a montré les *voies* suivies par les agents toxiques, dans leur action sur l'organisme animal. Elle nous fournira une *base* solide pour nous rendre compte des accidents, observés chez les malades. Il est donc indispensable de vérifier ces résultats chez l'homme, et de voir si, réellement, l'être humain se comporte comme l'animal, si, chez lui, nous observons les mêmes phénomènes, si nous aurons à redouter les mêmes dangers. — Nous reconnaîtrons sans peine qu'il existe des *différences notables*, et que de nouvelles causes d'accident sont surajoutées.

II. — Effets des anesthésiques chez l'homme. — Contre-indications pendant l'opération.

Les effets des anesthésiques chez l'homme ont été analysés soigneusement depuis longtemps ; ils sont admirablement décrits dans les ouvrages sur la matière, en particulier, dans le traité de MM. Perrin et Lallemand.

Nous n'avons d'ailleurs à insister, au point de vue qui nous occupe, que sur les signes qui peuvent révéler, chez l'homme, une intoxication profonde, avertir le chirurgien des dangers que court le malade, le diriger dans l'administration de l'agent anesthésique, ou en contre-indiquer l'emploi.

Rappelons seulement la division adoptée en clinique. La plupart des auteurs divisent en trois périodes les effets des anesthésiques chez l'homme :

1°. La période d'*excitation*, caractérisée par la perversion de la sensibilité, des hyperesthésies dans les organes des sens, du désordre dans les idées, du délire, des mouvements irréguliers, quelquefois convulsifs, de l'accélération du pouls.

2°. La période *chirurgicale* (favorable à l'opération), appelée encore par Chassaignac la période de tolérance anesthésique, ainsi nommée parce qu'elle peut être impunément prolongée, à condition toutefois de se rappeler que : « chez les malades arrivés à cet état, des quantités minimes de chloroforme suffisent à entretenir l'anesthésie, sans troubler en rien l'état de tolérance où est plongée l'économie. »

3°. Enfin la période d'*éthérisme organique*, ou de *collapsus*, dans laquelle on ne doit jamais entrer complètement, car elle indique que les fonctions organiques nécessaires à la vie, telles que la respiration et la circulation, sont menacées par l'agent toxique.

Cette division, admise par MM. Perrin et Lallemand,

bien que semblant plus en rapport avec les besoins de la pratique, que celle de Parchappe et de Lach, qui admettaient une période d'ivresse, une période d'assoupissement ou d'éthérisme, et une période de stupeur ou d'éthérisme comateux ; que celle de Longet et Flourens, trop expérimentale ; que celle de Bouisson, qui distinguait une période d'éthérisme animal, et d'éthérisme organique ; n'indique pas assez, quelles sont les phases d'action de l'anesthésique, les plus communément observées. — Nous préférons la division adoptée par Villième au Congrès de Bruxelles (1876), ainsi modifiée :

Prodromes : caractérisés par des phénomènes d'excitation.

1e. *Période* : sommeil anesthésique.

2e. *Période* : anesthésie.

3e. *Période* : résolution musculaire.

4e. *Période :* intoxication bulbaire : asphyxie syncopale et mort.

Cette classification des phénomènes de l'anesthésie est presque identique à celle que nous avons admise au point de vue purement expérimental. Mais, qui pourrait dire qu'elle ne répond pas aux besoins de la clinique ? En effet, le chirurgien ne doit-il pas laisser s'éteindre les phénomènes d'excitation, avant d'opérer ? — D'autre part, que recherche-t-il avant d'introduire l'instrument tranchant dans les chairs ? Que l'anesthésie soit complète, dans un certain nombre de cas. Et, dans d'autres circonstances, ne va-t-il pas plus loin ; n'attend-il pas une résolution musculaire parfaite ? Ainsi agit-il, dans la réduction d'une luxation, ou dans le brisement d'une ankylose.

Assurément, il y a place pour la critique. On citera des malades, dont les facultées intellectuelles ne sommeillent pas encore, et chez lesquels depuis longtemps la sensibilité est éteinte ; d'autres ont une agitation prolongée, consciente ou inconsciente ; enfin, l'anesthésie et la résolution musculaire, dans un certain nombre de cas, semblent marcher parallèlement. Ce sont là des anomalies

assez fréquentes, il est vrai, de l'anesthésie chirurgicale. Est-ce une raison pour ne point tracer des lois générales utiles à la pratique?

Enfin, dernier argument d'une haute importance, n'est-ce pas l'intoxication bulbaire, que le chirurgien doit avant tout éviter? Il est nécessaire qu'il ait, sans cesse présents à l'esprit, les moindres signes qui peuvent révéler qu'elle est menaçante, et que les dernières manifestations de la vie sont près de disparaître chez son malade.

Cet ordre dans la succession des phénomènes produits chez l'homme par les agents anesthésiques étant connu, nous n'en ferons point une description plus détaillée, ce qui nous exposerait à sortir de notre sujet. Nous ferons seulement connaître les signes, à l'aide desquels le chirurgien, peut juger qu'il a obtenu un degré d'anesthésie suffisant, ou que l'organisme du malade est voisin de l'*état de saturation*, qu'il ne convient pas de dépasser, (intoxication bulbaire).

Ces signes forment autant de *phénomènes prémonitoires*, dont chacun peut être une contre-indication à la prolongation de l'administration de l'anesthésique. — Ils sont tirés de l'état de la face, du globe oculaire, de la pupille, de l'état de la sensibilité générale, de la motilité, de l'intellect, de l'état du pouls, de la respiration et de la chaleur animale.

A. *État de la face.* — Les indications et contre-indications, que peut fournir l'état de la face, sont empruntées à ses caractères de coloration, aux modifications de sa sensibilité, et à l'état de sa musculature.

La *face pâle*, appartient à une chloroformisation déjà avancée, et parvenue à la période d'insensibilité. Nous savons, en effet, qu'à ce moment, il y contracture du système vasculaire périphérique (1).

(1) L'opinion de Schiff, qui prétend que le sang stagne dans les capillaires et les remplit de plus en plus, n'est pas exacte. Cet auteur

La face *blême* et *froide*, c'est-à-dire caractérisée par une décoloration profonde de la muqueuse des lèvres et de la conjonctive, par l'aspect plombé des paupières, par une froideur marmorécnne du lobule du nez, du lobule de l'oreille, des pommettes et des parties les plus exposées, par une grande immobilité des traits, en même temps qu'il existe une convulsion oculaire permanente, une insensibilité profonde de la cornée, de la conjonctive et de toute la face, indique que le cœur a diminué considérablement la force systolique de ses battements, que l'intoxication devient profonde, et que la mort est proche (cadavérisation).

La *face rouge*, *colorée*, et l'*aspect vultueux* du visage, avec les yeux saillants, larmoyants, avec contracture des traits, etc., accompagnent souvent l'agitation du début. Ces parties présentent longtemps ces caractères, chez les alcooliques, dans les premières phases de l'anesthésie. On peut dire que, souvent, la face est un miroir assez fidèle de l'état du cerveau, au point de vue de sa vascularisation. Cet état neuro-paralytique des vaisseaux existe aussi chez les alcooliques, à la surface de l'encéphale; il n'est guère favorable à l'imprégnation définitive des éléments nerveux par l'agent anesthésique; d'où, chez ces malades, la prolongation exces-

croit même, que cette stase sanguine, joue un rôle important dans le mécanisme de la mort, puisqu'il pense que le cœur s'arrête, parce qu'il ne reçoit plus son excitant naturel. Les recherches d'Arloing, faites dans le laboratoire de Chauveau, et présentant un haut degré de précision, ne permettent pas cette supposition. Mesurée à l'hémodromomètre, la vitesse du sang dans le réseau capillaire diminue rapidement au début de l'imprégnation des éléments anatomiques par le chloroforme ; mais, ultérieurement, quand les effets anesthésiques sont dans tout leur développement, l'écoulement du sang des artérioles dans les veines devient graduellement plus considérable. « Si l'on pousse plus loin les effets du chloroforme, le sang s'attardera dans les capillaires, non parce que ceux-ci sont frappés de paralysie, comme voudrait le faire supposer l'opinion de M. Schiff, mais parce que, dans l'intoxication chloroformique, le cœur s'affaiblit de plus en plus. »

sive de la phase d'agitation, de délire, et souvent l'impossibilité absolue d'obtenir un calme complet. La *face violacée* indique une asphyxie véritable, c'est-à-dire la diminution de l'oxygène et l'augmentation de l'acide carbonique dans le sang.

Ces différentes modifications de la coloration du visage s'observent aussi avec une grande netteté sur la langue, ordinairement attirée au dehors. On peut juger par l'examen des veines ranines d'une asphyxie à peine commençante.

La *sensibilité de la face* est aussi utile à explorer. L'anesthésie est lente à s'y produire : les parties cutanées voisines des orifices naturels, la conjonctive, la cornée, la fosse temporale, suivant M. Simonin, restent longtemps sensibles (1). — Toutes ces parties sont innervées par des filets du trijumeau, nerf qui a ses origines dans le bulbe, la région des centres nerveux qui résiste la dernière aux progrès de l'intoxication.

Les *appareils sensoriaux* ne se laissent atteindre que tardivement par l'action des anesthésiques. On y observe souvent le phénomène du dédoublement, dont le professeur Azam, rapportait dernièrement, un si remarquable exemple, chez une femme hystérique. Une lumière promenée devant l'œil provoque une oscillation des globes, qui suivent le foyer, sans que la malade en ait conscience. — Les organes de l'ouïe, dont le centre est bulbaire, restent longtemps éveillés, et l'on voit souvent les anesthésiés répéter automatiquement, pour ainsi dire, les mots qu'on prononce à leurs oreilles.

La *motilité de la face* peut aussi être explorée : les agitations musculaires, la déviation des traits, et, en particulier, la contracture des mâchoires et du plancher de la bouche, un véritable trismus, indiquent une irritabilité grande des centres nerveux, pourvu que ces phénomènes soient quelque peu persistants. Le danger devient

(1) Cet auteur donne le conseil de dincer la peau de la tempe pour juger si l'on a atteint un degré d'insensibilité favorable à l'opération.

plus grand encore si, pour vaincre cet état tétanique, qu'il reste localisé à la face et au cou, ou qu'il soit généralisé au tronc et aux membres, on est obligé de donner des doses trop considérables de vapeurs anesthésiques, pendant un temps trop prolongé.

B. *État des globes oculaires.* — Certaines modifications qui se passent du côté des *globes oculaires* méritent de nous arrêter un instant; elles peuvent fournir des indications précieuses. Elles sont relatives aux oscillations et aux convulsions des globes oculaires, à l'état de la sensibilité de la cornée, et aux variations dans les dimensions de la pupille.

a) Les *oscillations des globes oculaires*, le *nystagmus chloroformique*, appartiennent aux premières périodes de l'anesthésie. D'abord, les globes se dirigent en haut, un peu divergents, et se cachent sous la paupière supérieure, comme dans le sommeil physiologique. Si on soulève la paupière, et que, par ce moyen, on provoque une légère excitation lumineuse, ils exécutent quelques mouvements de rotation de droite et de gauche et sur leur axe antéro-postérieur, comme dans le nystagmus d'origine centrale.

Un signe important de *narcose profonde*, consiste dans leur retour à l'horizontalité, et, dans un curieux phénomène étudié récemment par Mercier et Warner : la perte des mouvements associés. Pendant qu'un des deux globes reste horizontal, l'autre se meut en différents sens, en haut, en bas, en dedans ou en dehors; quelquefois les deux yeux se déplacent en sens inverse. (1).

b) L'état de la *sensibilité de la cornée* permet au chirurgien de se renseigner, à chaque instant, sur le degré d'anesthésie auquel il est parvenu. On peut mesu-

(1) Mercier. *Independent Movement of the Eyes in coma* (*Brit. med. journ.* mars 10, 1877). — Warner. *Loss of associated movements of the eyes under chloroform.* (*Brit. med. journ.* 1877).

rer, pour ainsi dire, par ce procédé, la quantité d'excitabilité, qui reste aux centres nerveux, et juger de leur *moment de saturation.* Il faut considérer la narcose comme très profonde, et s'abstenir d'aller plus loin, si l'on constate que la sensibilité des cornées, est complètement abolie.

c) *Variations dela pupille.* Les recherches, entreprises dans ces derniers temps, donnent un haut caractère de précision, aux modifications de la pupille, observées pendant la chloroformisation. On pourrait se régler absolument sur les changements de diamètre qu'elle présente, pour savoir quand il faut cesser l'administration de l'agent anesthésique, et quand il faut la reprendre. On serait, en l'observant avec soin, averti de l'imminence de certains dangers.

Depuis longtemps, dans son remarquable traité d'anesthésie, M. Perrin avait écrit : « Sitôt que l'anesthésie est obtenue, l'iris se contracte, et reste contracté pendant toute la durée de cette période. Ce n'est qu'à une période très avancée de l'éthérisme, que la pupille se dilate largement, et reste immobile. »

MM. Vulpian et Carville ont ensuite indiqué, comme moyen de s'assurer de l'insensibilité dans les injections intra-veineuses de chloral, l'immobilité de la pupille, lorsqu'on excite un nerf sensible chez les animaux (1). Enfin, consécutivement aux recherches importantes que nous allons maintenant citer, Schiff, dans des expériences entreprises avec le docteur Foà, a mesuré, à l'aide de la pupille employée comme anesthésiomètre, la sensibilité des divers tissus de l'économie. (2).

C'est surtout l'intéressant travail de Budin et Coyne, en 1874, qui a fait connaître avec une grande précision les modifications de la pupille pendant l'anesthésie, les indications et contre-indications que le chirurgien peut tirer de son examen attentif pour l'administration du

(1) Vulpian. — Art. *moelle*, *Dict. encycl.* p. 372.
(2) Schiff et Pio Foà, l'*Imparziale*, 1874.

chloroforme (1). Leurs résultats ont été vérifiés récemment par Schlöger, en Allemagne, qui, à l'aide du pupillomètre de Coccius, s'est livré à des mensurations très précises de la pupille chez les animaux, et dans 120 cas chez l'homme; et par Winslow en Amérique (2).

Il existe, d'après ces auteurs, dans l'anesthésie chirurgicale produite par le chloroforme, un rapport entre l'insensibilité complète du sujet, et la contraction avec immobilité de la pupille, entre le retour de la sensibilité, et la dilatation avec mobilité de cet organe.— *a*) Pendant la période d'excitation, la pupille est dilatée. Cette période passée, la pupille se contracte progressivement, tout en restant sensible aux excitations. — *b*) Pendant la période d'anesthésie chirurgicale profonde, on observe du côté de la pupille deux phénomènes constants : 1° une immobilité absolue de cet organe; 2° un état de constriction. — *c*) Quand la sensibilité revient, la pupille se dilate progressivement. — *d*) Chez les alcooliques, la contraction des pupilles est lente à se produire, arrive tardivement, pendant le sommeil anesthésique, et est difficile à maintenir persistante.

D'où les indications et contre-indications suivantes : 1° donner le chloroforme jusqu'à ce que la pupille reste complètement immobile et contractée, pour peu qu'on ait à exécuter une opération d'une certaine durée. Rechercher si le pincement de la peau, si l'excitation d'une partie sensible quelconque, provoque la dilatation de la pupille, et ne commencer l'opération que si cette épreuve est négative. — 2° Si, pendant l'opération, on voit la *dilatation lente* de la pupille se produire, donner du chloroforme, jusqu'à ce qu'elle redevienne petite et immobile. — 3° Si, pendant la période d'anesthésie complète, on voit la pupille se dilater tout à coup, cesser immédiatement l'administration du chloroforme (Schlö-

(1) Budin et Coyne.—*Progrès médical*, 1874, et *Arch. de Physiol.*
(2) Schlöger, *Berlin. Klin. Wochen*, n° 45, p. 562 et *Centralbl.* n° 25. — Winslow, in *Philadelph. med. times*, 1877.

ger).—Ce fait indique, d'après nous, une intoxication dangereuse : le centre bulbaire de la pupille perd son excitabilité, et, par conséquent, celui qui préside aux mouvements respiratoires est fortement menacé. — On sait, en effet, que cette dilatation brusque de la pupille précède de très près la syncope respiratoire et cardiaque. Quelles que soient la réalité et la précision du fait, ce serait commettre une grave imprudence, que de ne compter que sur l'observation de ce phénomène, pour s'éclairer sur les dangers de la chloroformisation : l'examen des troubles qui peuvent survenir du côté de la circulation et de la respiration, fournissent des indications et contre-indications bien autrement importantes (1).

C. *État de la sensibilité générale.* — Nous avons vu que la disparition de la sensibilité constitue une phase spéciale de la narcose chloroformique, phase principale, que toujours le chirurgien a pour but d'atteindre, puisqu'il se propose le but divin, comme l'a dit Hippocrate, d'apaiser la douleur (2). C'est en explorant la sensibilité des divers parties du corps, en particulier de celle sur laquelle il doit pratiquer l'opération, qu'il se rendra compte que l'anesthésie cherchée est suffisante. Le pincement entre les bords tranchants des ongles, la piqûre de la peau avec une épingle dans les régions de l'hypogastre, de la tempe, ou de toute autre partie sensible,

(1) Dans l'*anesthésie asphyxique* ou *étouffante* (Cl. Bernard), on observe aussi, à la période terminale, cette dilatation brusque de la pupille, comme l'a démontré Budin dans ses intéressantes recherches. Lorsque chez un animal on détermine une asphyxie progressive, à l'aide d'une canule introduite dans la trachée et munie d'uu robinet qu'on ferme progressivement, on constate : 1° Que l'atrésie des pupilles est lente à se montrer (l'anesthésie ne se manifeste, d'après P. Bert, dans l'asphyxie, que lorsque le sang ne contient plus que 2 à 3 p. 100 d'oxigène) ; 2° Que, quand l'anesthésie asphyxique est absolue, les pupilles sont punctiformes; 3° Que, quand l'asphyxie est poussée plus loin, jusqu'à intoxication complète, la pupille se dilate progressivement et largement, et l'animal meurt.

(2) Divinum est sedare dolorem. (Hipp.)

tels sont les procédés le plus généralement employés.

Mais la perception des impressions sensibles ne disparaît pas, en même temps, pour les différentes espèces d'impressions, pour les différentes parties du corps, pour chacun des organes, comme nous avons pris soin de le faire remarquer dans la partie physiologique de ce travail. Il en résulte un certain nombre d'indications et de contre-indications que nous devons formuler brièvement.

a) La sensibilité à la douleur disparaît la première : d'où la possibilité de produire l'*analgésie*, tout en laissant intacte la perception des autres sensations. Il suffit, pour atteindre ce degré d'anesthésie, de donner le chloroforme à petites doses, et mélangé à de grandes quantités d'air pur. Cette action des anesthésiques est surtout utilisée par les accoucheurs ; car, comme l'a signalé Houzelot un des premiers, en France (1), « dans l'anesthésie obstétricale, la douleur est abolie, le sentiment persiste, les contractions utérines s'exercent, et la femme, en travail, voit, entend, parle, a conscience de ce qui se passe en elle ; seconde librement par ses efforts, et, sans crainte de souffrir, les contractions utérines ou abdominales, qui, pour nous, ne sont jamais ralenties sous l'influence du chloroforme. » Cette anesthésie est désignée en Angleterre sous le nom de *chloroformisation à la reine*, et, en France, sous le nom d'anesthésie obstétricale. Nous aurons l'occasion de revenir, sur ce mode de narcose qui, dans ces derniers temps, a été l'objet de travaux importants.

b) Nous savons encore, d'après les recherches expérimentales, que la sensibilité des *organes internes* persiste longtemps après celle des organes externes, et que, d'après Cl. Bernard, les effets des anesthésiques semblent établir, entre les différents nerfs, des catégories distinctes. Ce fait est aussi, très facile à constater, chez l'homme. Il en résulte certaines indications et contre-

(1) Houzelot. — *Mém. Soc. de Chirurgie*, 1854.

indications dans l'administration et l'emploi des agents anesthésiques. A cet égard, nous distinguerons :

1° Les organes *à sensibilité spinale*, qui correspondent au tronc et aux membres. Ils sont assez rapidement anesthésiés, car la moelle perd sa sensibilité ausssitôt après la disparition des fonctions du cerveau.

2° Les organes à *sensibilité sensorielle*, c'est-à-dire les organes des sens dont la sensibilité est rapidement éteinte. Il faut cependant en excepter l'organe de l'audition, qui appartient à la catégorie suivante.

3° Les organes à *sensibilité bulbaire*. Ce sont ceux dont les nerfs se rendent au bulbe rachidien — tels que le trijumeau, le glosso-pharyngien, le pneumo-gastrique. Leur anesthésie est *tardive*. On sait, en effet, que la région temporale, les commissures labiales, la muqueuse nasale, la conjonctive et la cornée, l'arrière-gorge, les premières voies aériennes, restent très longtemps sensibles, malgré l'absorption des vapeurs anesthésiques. Il faut rapprocher de ces organes, les organes de l'audition, dont l'aptitude impressionnelle persiste longtemps, car, on le sait, il est souvent possible de réveiller les malades endormis en les interpellant à haute voix. — Les nerfs de tous ces organes ont leur centre situé dans le bulbe, dans une région plus ou moins voisine du centre respiratoire et cardiaque, du nœud vital. On s'explique ainsi leur anesthésie tardive ; il est facile de comprendre, d'un autre côté, le danger de leur insensibilisation profonde. Il convient de s'arrêter, dès que la sensibilité de la cornée est éteinte. Il est probable, nous le discuterons plus loin, que les accidents mortels qui surviennent, dans les opérations sur la face, n'ont pas seulement pour cause la pénétration du sang dans les voies aériennes, mais bien la nécessité, pour l'insensibilisation de ces parties, d'une anesthésie *trop profonde*.

4° Les organes à *sensibilité splanchnique* peuvent aussi être l'objet d'indications et contre-indications spéciales. A cette catégorie, appartiennent tous les organes, qui reçoivent des filets nerveux des nerfs splanchniques,

soit directement, soit par l'intermédiaire des divers plexus : plexus solaire, mésentérique, hypogastrique, etc... Le tube digestif dans toute son étendue, la séreuse péritonéale, les organes urinaires et les organes génitaux présentent une impressionabilité spéciale, une résistance très grande à l'action des anesthésiques. Ils reçoivent des filets des pneumo-gastriques, ils contiennent des nerfs dont l'irritation a une puissante action-vaso-motrice, une *influence directe ou indirecte sur les mouvements du cœur*, sur lequel ils agissent par l'intermédiaire du bulbe, et de son nerf d'arrêt, le pneumo-gastrique. Pour ces raisons, il est facile de prévoir, ce que nous apprendront plus tard des observations précises, que l'anesthésie et les opérations, dans ces circonstances, offrent des *dangers particuliers*.

c) Il est enfin certains tissus pathologiques, certains *organes irritables*, qui résistent à l'action des anesthésiques ou qui la modifient d'une manière défavorable. Nous citerons, en particulier, les névromes cutanés, les cicatrices, les articulations chroniquement inflammées, et les os fracturés. Il semble que, partout où un filet nerveux est en contact avec un tissu dur, son excitation soit exaltée, dès qu'il survient une lésion pathologique. — Ajoutons que, quand un organe a pris l'habitude d'être douloureux, les cellules nerveuses des centres où se rendent ses filets sensibles, présentent une irritabilité plus grande, que l'action prolongée des anesthésiques ne parvient pas toujours à déprimer. Il est parfois impossible d'anesthésier certains malades atteints de fissure à l'anus, de vaginisme, de névralgie faciale, etc.

D. *État de la motilité.* — Non moins que l'état de la sensibilité, les phénomènes, qui se passent du côté des organes du mouvement, fournissent au chirurgien, des renseignements précieux, pendant la chloroformisation.

Là encore, une phase spéciale de l'anesthésie est caractérisée par la perte du fonctionnement de l'appareil

musculaire : on la désigne sous le nom de *période de résolution musculaire.* Elle correspond, comme nous l'ont démontré les expériences chez les animaux, à un degré d'intoxication plus avancé ; les dangers sont donc plus immédiats.

a) A la période d'excitation, cependant, l'appareil musculaire est le siège de certains phénomènes importants à connaître. L'agitation convulsive, l'attaque tétanique, qui peuvent survenir à ce moment, indiquent de suspendre l'administration du chloroforme. La règle est, d'attendre que la convulsion des muscles respiratoires cesse un instant ; et, dès que deux ou trois larges inspirations sont survenues, soit spontanément, soit par la flagellation du creux épigastrique ou de la face, d'administrer deux ou trois prises de chloroforme à doses massives, jusqu'à ce que la résolution survienne définitivement. C'est là une conduite tout à fait rationnelle, car cette attaque tétanique traduit l'irritation, produite sur les centres nerveux, par l'arrivée des premières doses de vapeurs chloroformiques, dissoutes dans le milieu sanguin. — Elle atteint sa plus haute intensité chez les alcooliques.

b) Quelquefois cette attaque convulsive reste localisée : elle est réduite à un *trismus des mâchoires,* à un *spasme* qui peut s'étendre aux muscles du plancher de la bouche et à la langue. L'asphyxie est alors imminente ; il convient, sans perdre de temps, d'écarter les mâchoires, et, à l'aide de pinces, de ramener la langue en avant. Non seulement le danger vient de la fermeture des voies respiratoires, mais aussi d'une excitation bulbaire, que révèle la contracture violente, des muscles innervés par la branche masticatrice du trijumeau (1). Nous avons vu

(1) Telle n'est pas cependant l'opinion de M. Simonin (de Nancy) ; qui a écrit récemment : « C'est par la constatation du trismus qui se maintient dans la période chirurgicale, bien que tout le reste du système musculaire se trouve arrivé à l'état de résolution, et qui ne

souvent, en expérimentation, le cœur et la respiration syncoper sous l'influence de ces excitations, qu'elles aient un point de départ dans un réflexe de la muqueuse laryngo-trachéale, ou qu'elles soient l'effet de l'arrivée, au bulbe, des premiers flots d'un sang, imprégné des vapeurs anesthésiques.

c) Les muscles de la face, les muscles moteurs des globes oculaires, agités d'abord de mouvements convulsifs, cèdent lentement, car leurs centres d'innervation, situés dans le bulbe, sont les derniers envahis. Nous verrons plus tard, cette agitation des globes oculaires, être considérée par certains auteurs comme une contre-indication à l'administration des anesthésiques dans les opérations sur les yeux.

d) La résolution ne survient pas également, et à la même période, dans tous les muscles du corps, chez tous les individus, et dans toutes les circonstances.

Les *muscles des membres* et *du tronc* (il faut en excepter les muscles respiratoires dont nous parlerons plus loin) perdent d'abord leurs mouvements volontaires; puis, les mouvements convulsifs déterminés par l'irritation des centres corticaux sous l'influence de l'agent anesthésique, s'apaisent; mais la résolution n'est complète que quelques instants après, quand la *tonicité musculaire* a complètement disparu. Ce dernier fait indique une profonde imprégnation des éléments de la moelle épinière, qui, comme on le sait, entretient le tonus musculaire. — A ce moment, son excitabilité réflexe est en partie anéantie.

Les muscles *à fibres lisses* présentent une résistance spéciale aux agents anesthésiques, qu'il importe de

cesse, dans la succession des phases de l'éthérisme, qu'à l'approche de la période de collapsus, ou lors de l'apparition de cette redoutable période que, dans une anesthésiation régulière, et lors de ses résultats les plus habituels, l'on peut juger *qu'aucun péril* ne menace le malade, tant que persiste le serrement des mâchoires. » (*Gaz. hebd.*, mars 1879.)

connaître, pour bien diriger leur administration, et savoir, ee qu'on doit en attendre, dans les opérations sur certains organes. C'est ainsi que, à moins d'une chloroformisation très profonde, il ne faut guère espérer que les contractions seront suspendues dans l'œsophage, au moment d'un cathétérisme, ou de l'exploration pour les corps étrangers; dans l'estomae, quand, dans l'opération de la gastrotomie, on sera sur le point de le suturer à la paroi abdominale; dans le tube intestinal, lorsqu'il s'agira de l'entérotomie ou de la réduction d'une hernie. Nous aurons à reeherecher plus loin, comment la tunique musculaire de la vessie se comporte sous l'influenee de l'anesthésique, et si, pour le chirurgien, il y a eertains avantages à pratiquer la chloroformisation, pour l'exploration des voies urinaires.

Les *sphincters,* formant groupe spéeial, résistent aux anesthésiques jusqu'à la période la plus avancée de l'intoxication, ainsi le sphineter vésieo-uréthral, le sphineter anal, etc... Cependant leur tonicité peut être notablement relâchée, et l'opération en est facilitée.— Le sphincter pupillaire, on le sait, présente des modifications spéeiales, tellement réglées, qu'il peut servir d'anesthésiomètre.

E. *État de l'intellect.*—Les phénomènes qui se passent du côté des organes de l'intelleet, pendant la narcose, sont rarement la souree d'indications et eontre-indieations spéciales. On voit se ealmer ordinairement les crises d'hystérie. Les attaques d'épilepsie sont rares : elles contre-indiquent l'usage du chloroforme si elles revêtent la forme désignée par Baillarger sous le nom de syneopale (1). Enfin, les aceès de délire furieux empêchent souvent les effets eomplets de l'anesthésie, et obligent à faire l'opération dans des eonditions défavorables, comme dans les deux observations de Robert, citées par M. Perrin dans son ouvrage. Dans ees eir-

(1) Baillarger.— *Bull. Acad. de Méd.*, t. XIV, p. 384.

constances, il n'est pas toujours prudent d'essayer de calmer l'exaltation par des doses massives et répétées; il vaut mieux quelquefois s'abstenir. C'est dans ces cas que l'anesthésie mixte, (chloroforme et morphine), paraît avoir donné les meilleurs résultats.

F. *État des battements du cœur et du pouls.* — On n'utilise les résultats fournis par l'auscultation du cœur que bien rarement dans la narcose : car l'observation du pouls donne des indications suffisantes.

L'état du pouls, pendant la chloroformisation, a été l'objet de nombreuses et très méthodiques recherches de la part de Perrin, du Comité anglais du chloroforme, de Sabarth, de Reeve, de Richardson, et de la plupart des auteurs, qui ont écrit sur l'action des anesthésiques chez l'homme. Récemment, Kappeler, pour plus de précision, a pris chez des anesthésiés, et dans des circonstances diverses, des tracés sphygmographiques (1880) (1).

Le *pouls agité* et *irrégulier*, tantôt fort, tantôt faible, tantôt rapide, tantôt ralenti, quelquefois avec des pauses momentanées, s'observe à la période d'excitation. Il traduit les effets des anesthésiques sur la muqueuse des voies respiratoires, et l'action réflexe exercée sur le cœur. — Il peut s'arrêter brusquement en même temps que la respiration, si survient la syncope, que nous avons désignée sous le nom de syncope initiale.

Le *pouls ralenti* et *plein*, (50 à 60 pulsations), s'observe au début de l'anesthésie confirmée, quand la tension s'élève dans les artères, et que la force systolique du cœur augmente.

Le pouls *lent* et *mou*, quand il succède au précédent, indique que la tension baisse dans le système circulatoire,

(1) D'après le Dr Noël (*Bull. Acad. Belg.*, 1876), chez la plupart des personnes soumises à l'action du chloroforme, on observe le *pouls veineux*. D'habitude, c'est à la jugulaire ou à la sous-clavière, dans plus de la moitié des cas à la jugulaire externe, quelquefois à la faciale. Les pulsations sont isochrones à celles du pouls radial. A la palpation, on n'éprouve qu'une sensation tout à fait légère.

que la paralysie des vaso-moteurs, des muscles artériels et du cœur s'accomplit, c'est-à-dire que l'intoxication anesthésique devient profonde. S'il se montre ensuite *petit* et *rapide*, à peine sensible, la mort est voisine.

Si, *avant l'anesthésie*, on constate des intermittences prolongées du pouls, des faux-pas du cœur, on doit considérer l'administration de l'anesthésique comme dangereuse, et surveiller de plus près ses effets.

Pendant l'anesthésie, les intermittences, les arrêts du pouls doivent aussi tenir l'attention en éveil. L'expérimentation nous a déjà montré que l'arrêt du cœur est le *phénomène prémonitoire*, lorsque la mort arrive, au moment où le chloroforme se répand dans le torrent circulatoire.

G. *État de la respiration*. — Les phénomènes qui se passent, du côté des organes de la respiration, sont les plus importants à observer pour le chirurgien. Son attention doit être dirigée, à la fois, du côté des bruits qui se passent dans les premières voies, et du côté des mouvements de la cage thoracique et du diaphragme.

a) *Bruits respiratoires*. Le ronchus, le stertor, lorsque la langue est attirée au dehors, et qu'ils ne sont pas dus à la chute de l'épiglotte, indiquent une intoxication profonde. Ils sont le résultat de la paralysie du voile du palais, qui flotte, sous la colonne d'air inspirée et expirée ; ils surviennent seulement quand le bulbe commence à s'imprégner de l'agent toxique. Dans la méthode dite *sidérante*, employée par M. de Saint-Germain à l'hôpital des Enfants, on doit, d'après cet auteur, suspendre l'inhalation dès qu'on entend le stertor. Ce serait donc un signe du début de la saturation bulbaire. — Le bruit de cornage, le sifflement respiratoire dans l'inspiration révèlent un état de tétanisation des lèvres de la glotte. — Enfin, on observe, assez souvent, des râles produits par les mucosités de l'arrière-gorge, qu'il convient d'enlever avec une éponge.

b) *Mouvements et rhythme respiratoires*. Ces mouvements peuvent être observés, à la partie supérieure du thorax, du côté des inspirateurs ; et, à la partie inférieure, du côté des expirateurs et du diaphragme.

La condition indispensable d'une narcose régulière, c'est que ces mouvements soient *effectifs*, et que leur jeu fasse entrer, dans la cage thoracique, une quantité d'air suffisante, chargée d'une proportion modérée de vapeurs anesthésiques. Sans cela, des phénomènes asphyxiques viennent bientôt compliquer la scène, et peuvent faire courir au patient de graves dangers.

Les *modes respiratoires* qui contre-indiquent, momentanément, l'administration des anesthésiques sont les suivants :

Au début de la chloroformisation : 1° lorsque certains sujets impressionnables exécutent des mouvements précipités et superficiels, dans lesquels l'air n'entre pas dans le thorax ; 2° lorsque survient, brusquement, un spasme de la glotte, et une apnée absolue avec tétanisation des muscles du thorax, du diaphragme, et souvent dans tout le corps ; la mort, dans ces conditions, peut survenir brusquement ; 3° lorsque, avec une respiration pénible, stertoreuse, on voit la face se congestionner et bleuir.

Dans la période d'*anesthésie confirmée*, l'asphyxie se produit, le plus souvent, parce qu'il existe du côté des voies supérieures, une gêne à l'entrée de l'air : orifice des narines, ou ouverture buccale oblitérée par l'appareil à inhalation, chute de la langue, mucosités dans l'arrière-gorge, ou enfin compression du thorax.

Enfin, lorsque l'anesthésie est *profonde*, et qu'on est menacé d'une mort par intoxication vraie, le mouvement des côtes diminue, puis cesse, après un temps variable ; et, la fonction n'est plus entretenue que par les mouvements du diaphragme, qui, de plus en plus rapides et superficiels, se suspendent à leur tour.

Tels sont, les *phénomènes prémonitoires* les plus communément observés, du côté des organes de la respiration, pendant l'administration des vapeurs. Dans ces

circonstances, la contre-indication à leur emploi est formelle : il faut faire pénétrer l'air dans les poumons par l'un des moyens usités en pareille circonstance : les affusions froides, la flagellation, l'inversion du sujet, l'électrisation des nerfs phréniques, etc...

H. *Etat de la chaleur centrale.* — L'étude de la chaleur centrale, dans la narcose chloroformique, a été récemment l'objet de recherches intéressantes de MM. Simonin de (Nancy) et Kappeler (1).

D'après le premier de ces auteurs, la température s'élève, pendant la première période de l'éthérisme, de 1 à 8/10 de degré, au-dessus du point de départ. C'est la phase de l'excitation musculaire, de l'agitation, des mouvements circulatoires variés, des échanges rapides. Cette légère élévation trouve donc facilement son explication.

Dans la seconde période, c'est-à-dire pendant l'anesthésie et l'immobilité du sujet, la température a été trouvée au-dessous du point de départ de 1°,2 à 1°,4.

Au réveil, la température a été notée parfois semblable à la température du début; parfois elle lui a été supérieure de 5 à 6 dixièmes de degré.

D'après Kappeler, qui a recueilli soigneusement trente observations chez l'homme, il survient dans la chloroformisation un abaissement de température qui varie de 0°,2 à 1°,1. — Cet abaissement de température ne commence jamais avant dix minutes d'inhalation, et la plupart du temps, de quinze à vingt minutes après. Il atteindrait son maximum, en moyenne, cinquante minutes après le début de la chloroformisation. Dans beaucoup de cas, le patient n'a recouvré sa chaleur primitive qu'après trois ou quatre heures.

Ces résultats sont importants à connaitre, non pas que la thermométrie soit de quelque utilité pendant la narcose : mais parce que cet abaissement, assez persistant,

(1) Simonin.—*Rev. méd. de l'Est*, 1876.—Kappeler.—*Loc. cit.*, 1880.

peut, dans certains cas, devenir la cause d'une contre-indication à la chloroformisation, par exemple chez les malades *à température basse*, soit par suite d'un état constitutionnel tel que l'anémie, soit par dépression nerveuse, soit par hémorrhagie, soit par suite d'un choc traumatique grave.

Nous pouvons, maintenant, jeter un regard synthétique, sur les résultats de l'observation des effets de l'anesthésie chez l'homme. Ces agents, pénétrant par la voie pulmonaire dans le milieu sanguin, imprègnent progressivement les centres nerveux.

L'intoxication des *hémisphères cérébraux* se révèle d'abord, par une excitation diffuse des différents centres moteurs décrits récemment à la surface de l'écorce grise, qui réagissent d'une façon désordonnée, et produisent ces agitations musculaires qu'on observe au début; par une exaltation des régions psychiques et sensorielles, qui engendrent le délire, des hallucinations et des rêves, qui provoquent une loquacité excessive : puis, dans une seconde période, le calme survient peu à peu, le sommeil envahit et repose.

L'intoxication *médullaire* s'annonce, à son tour, par la perte définitive de la sensibilité (anesthésie), dans les régions du tronc et des membres, par la perte du tonus musculaire et vasculaire, par l'affaissement de l'action réflexe : la résolution musculaire est définitivement établie.

Alors, le *bulbe* seul veille et entretient l'existence. Le chirurgien peut, dès lors, opérer avec calme et sérénité, à condition que l'excitabilité de cet organe *princeps*, soit constamment épargnée. Il importe, qu'à aucun instant, l'agent toxique ne l'imprégne assez pour anéantir sa puissance.

On sera averti du danger, par une série de *phénomènes prémonitoires*, qui permettent de graduer l'action anes-

thésique, et sur lesquels nous avons déjà appelé l'attention : l'aspect de la face, l'exploration de la sensibilité dans les zones du trijumeau, ce tentacule sensible du bulbe, en particulier de la cornée, le dernier point sensible ; l'examen de la pupille, cet anesthésiomètre si exact ; l'étude attentive des battements du cœur et des modifications du pouls ; et, surtout, l'observation, à toutes les périodes de l'anesthésie, des mouvements respiratoires, par la cessation desquels, le plus souvent, la vie s'éteint définitivement. — Pendant ce temps, pourront apparaître certains accidents, du côté du moteur central de la circulation, et du côté des organes de la respiration : la syncope, ou l'asphyxie, auxquelles il faudra porter un remède prompt et efficace.

A ce degré d'intoxication, à cette dernière période de l'anesthésie, la vie végétative seule subsiste : la condition de sa conservation réside dans la régularité du fonctionnement des trois organes que Bichat désignait sous le nom de trépied vital : le bulbe, le cœur, et le poumon.

Cette dernière considération nous découvre quelles peuvent être, *a priori*, les contre-indications à l'anesthésie chirurgicale : toutes les causes qui, soit directement, soit indirectement, avant, pendant, ou après l'opération, peuvent porter une atteinte grave à l'intégrité de leur action physiologique, en un mot, *affaiblir la puissance de la vie végétative*.

CHAPITRE II.

Contre-indications à l'anesthésie, révélées par l'étude des accidents survenus par l'emploi des agents anesthésiques. — De la mort par les anesthésiques.

Ce serait, assurément, se livrer à des théories infructueuses, que de rechercher les contre-indications à l'emploi d'agents, aussi journellement employés que les anesthésiques, sans une *base d'étude* solide, indiscutable. Celle-ci nous paraît devoir être établie, surtout, par la recherche et l'interprétation rationnelle des accidents survenus par leur administration.

L'anesthésie paraît toujours indiquée, dès qu'il s'agit de prévenir la douleur : mais, il ne faut pas, que les *risques* ou *dangers*, courus par le patient, dépassent une certaine mesure (1).

(1) Avant toute intervention chirurgicale, il faut établir la balance des risques, *the balance of risks*, comme disent les auteurs anglais. C'est ainsi qu'agit l'illustre James Paget, lorsqu'il donne à un chapitre de son remarquable livre le titre suivant : *The various risks of operations*. — « Il y a, écrivait récemment le Dr Meymott Tiby, dans un article du *British médical* sur les anesthésiques (Janvier 1879, p. 3), plusieurs espèces de *risques* : 1° les risques ordinaires de l'existence, sur lesquels nous n'avons aucun contrôle : on se brise la jambe en marchant, on est tué en voyageant en chemin de fer. etc.; 2° la deuxième classe est formée par les risques que nous courons par simple négligence : se casser la jambe en marchant sur une corde roide sans expérience pratique, ou en voulant sauter d'un train en marche ; 3° la troisième classe comprend les risques que nous courons volontairement (*deliberately*), dans le but d'empêcher de plus grands maux : se jeter à l'eau pour sauver la vie d'un homme ; visiter un malade, qui souffre d'une fièvre pernicieuse. C'est à cette classe

Déjà, dans les pages précédentes, nous avons pu nous rendre compte des effets funestes, que pouvaient avoir les agents anesthésiques; nous avons appris, à diriger leur action, dans les conditions les plus générales de l'anesthésie. D'autres circonstances, cependant, variant avec les individus, avec les affections morbides, avec la nature des opérations que nécessite leur état, peuvent intervenir, aggraver le danger, et être la source de contre-indications importantes. L'histoire seule peut nous les révéler. C'est dire que nous devons rechercher, avec le plus grand soin, les récits des accidents survenus aux chirurgiens depuis qu'ils utilisent la méthode anesthésique, et qu'il va nous falloir maintenant les interpréter avec justesse.

Les accidents de l'anesthésie sont *primitifs* ou *lointains*.

Les premiers se divisent en accidents non-mortels et en accidents mortels.

I. Les accidents *non-mortels*, tels que les vomissements, l'agitation et le délire prolongé, les convulsions, les accès d'hystérie, les menaces de syncope ou de suffocation ne peuvent fournir de contre-indication à l'anesthésie, que lorsqu'ils acquièrent une certaine gravité, sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir.

II. Les accidents *lointains* ou *tardifs* de l'anesthésie, sur lesquels M. le Pr Richet appelait récemment l'at-

qu'appartient les risques courus dans l'administration des anesthésiques. D'une part, le patient court le risque d'être malade, ou de mourir sous l'anesthésique; de l'autre, celui d'éprouver de la douleur, les funestes effets du choc et de l'épuisement nerveux pendant l'opération, si on ne l'endort pas : de plus, s'il s'agit d'une opération longue et difficile, le chirurgien sera moins à son aise. — Il faut donc, avant toute anesthésie, établir la balance des risques ; ce qui ne peut être fait que par le chirurgien guidé par l'expérience. Le malade accepte alors, de propos délibéré, l'anesthésie (*deliberately*); c'est-à-dire qu'il se met entre les mains de son médecin, et lui laisse toute la responsabilité. De là, l'importance et la difficulté des contre-indications à l'anesthésie.

tention, ne nous paraissent devoir engager le chirurgien, à s'abstenir de la narcose, que dans certaines circonstances rares et spéciales.

Ils consistent en des phénomènes congestifs et inflammatoires, quelquefois mortels, déterminés dans les organes avec lesquels les vapeurs chloroformiques sont le plus intimement en contact, c'est-à-dire dans l'appareil laryngo-pulmonaire, et les centres nerveux.

L'éminent chirurgien, que nous venons de citer, aurait observé des congestions cérébrales graves, avec délire; des congestions, de l'œdème, de l'emphysème, et même de véritables inflammations de l'appareil broncho-pulmonaire, qui auraient causé la mort des malades, quelques jours après l'administration de l'anesthésique. D'après lui, ces lésions graves ne seraient imputables ni au traumatisme ou à l'affection chirurgicale, ni à leurs suites : elles seraient le résultat, de l'irritation et des troubles vasculaires, causés par les vapeurs chloroformiques. Les observations, où ces phénomènes inflammatoires ont été constatés, sont pour la plupart relatives à la réduction de luxations, à des opérations de fissure à l'anus, et à des tentatives de taxis dans la hernie étranglée (1).

L'action irritante des agents anesthésiques, pensons-nous, ne saurait être seule accusée de ces funestes accidents. Il nous semble qu'ils agissent aussi en favorisant, par l'affaissement nerveux qu'ils déterminent, l'apparition de troubles vasculaires réflexes, sous l'influence du choc traumatique. Quoi qu'il en soit de cette opinion, sur la genèse de ces troubles, il faut admettre, avec le savant professeur, que chez les malades sujets aux accidents pulmonaires de nature congestionnelle, il convient d'être très réservé dans l'emploi des anesthésiques. Nous reviendrons, plus tard, avec détails, sur ce point important.

III. Revenons maintenant aux *accidents mortels* causés par les anesthésiques. Nous aurons d'abord uni-

(1) De la Roche au lion. — Thèse de Paris, 1873, où sont consignées les idées du prof. Richet.

quement en vue l'anesthésique le plus usité, le chloroforme; il sera question des autres à propos du parallèle de leurs contre-indications.

Là, le *document* est précis, convaincant, dès que l'observation est correcte et suffisamment complète. La mort est-elle imputable à l'anesthésique? N'est-elle pas plutôt le résultat d'une prédisposition constitutionnelle ou organique? Le chloroforme a-t-il produit une véritable intoxication, ou n'a-t-il eu une action funeste qu'en vertu d'un de ses effets secondaires, irritatifs ou autres, sur l'organisme?

Question d'une solution difficile, mais inéluctable. — Car, si l'agent anesthésique est coupable en vertu de ses qualités propres, il faut ou l'abandonner, ou mieux diriger son administration d'après les régles précédemment indiquées, et en se guidant sur les *signes précurseurs*, que nous avons décrits avec soin : il n'y a pas là de contre-indication véritable, mais des *dangers* qu'il faut savoir éviter, en observant les lois d'une sage prudence. Si, au contraire, il n'a été funeste qu'en raison de prédispositions individuelles, inhérentes au patient, chacune de ces dernières, si leur influence fatale, est suffisamment démontrée, peut devenir l'origine de contre-indications impératives.

Ainsi se trouve clairement justifiée l'importance que nous attribuons, pour notre sujet, à la recherche des circonstances de la mort par l'anesthésie chirurgicale, et à leur juste interprétation.

Après un court examen de la fréquence relative des cas de mort dans l'anesthésie, et un aperçu historique des recherches auxquelles les auteurs se sont livrés sur ce sujet, nous donnerons un tableau des cas de mort les mieux observés, publiés de 1865 à 1880; il servira de base à l'interprétation.— Celle-ci aura pour objet d'éclaircir les points suivants : 1° Quels sont les phénomènes qui accompagnent la mort par le chloroforme? 2° A quelles causes cette mort peut-elle être attribuée? 3° Quel était l'état constitutionnel des individus qui ont succombé? Dans quelles affections organiques, pen-

dant quelles opérations chirurgicales, a-t-on le plus communément observé le fatal accident? Ainsi, serons-nous tout préparés, à résoudre, avec des documents importants, la question des contre-indications à l'anesthésie, qui pourraient être, sous la dépendance d'affections constitutionnelles, de lésions viscérales, ou du genre d'opérations.

A. La connaissance du nombre des cas mortels relativement au nombre des chloroformisations, depuis l'introduction du chloroforme dans la pratique chirurgicale, serait évidemment très utile pour juger de l'importance de l'étude des contre-indications à l'anesthésie : malheureusement, les approximations qui ont été données par les auteurs sont insuffisantes (1). On peut dire

(1) D'après le Dr Andrews, sur 117.078 chloroformés, il en meurt 43 du fait du chloroforme, c'est-à-dire 1 sur 2.723. (*New-York, med. journ.*, mai 1870). — Le Dr Coles, en combinant les statistiques anglaises et américaines, parvient aux résultats suivants :

Ether	—	4 sur	92.815	ou 1 :	23.204.
Chloroforme	—	53 sur	152.260	ou 1 :	2.873
Mélange de chloroforme et d'éther.		2 sur	11.176	ou 1 :	5.588.
Bichlorure de méthyle.	—	2 sur	10.000	ou 1 :	5.000.

Richardson trouve dans 8 hôpitaux anglais (Norwich, Lynn-Stafford, Wolverhampton, Newcasthe-under-Lynn, Brighton, Birmingham, General and Queen's hospital), (de 1848 à 1864, sur 17.000 chloroformisations, 1 cas de mort; de 1865 à 1869, sur 7.500 chloroformisations, 6 cas de mort; soit un sur 1.250. — Dans six autres hopitaux (Lincoln, Bath, Cambridge, Oxford, Reading and Notthingham), de 1848 à 1864, 3 morts sur 9.700 cas, c'est-à-dire un sur 2.633 ; de 1865 à 1869, sur 2.765 cas, 1 mort. — On arrive ainsi à 34.165 chloroformisations, et 11 cas de mort, soit 1 : 3.196. (*Med. Times*, mai 1870). — Il existe d'ailleurs les plus grandes variations entre les différents hôpitaux ; ainsi, dans l'un, on pratique 1.575 chloroformisations de suite, sans observer un cas de mort, en 21 ans ; tandis que dans un autre hôpital, on compte 1 cas de mort pendant le même temps, sur 525 cas.

Squibb donne une statistique américaine qui ne résiste pas à

cependant, d'une manière certaine, que la mort par le chloroforme est un accident rare, très rare, puisque les statistiques les plus défavorables indiquent 1 mort sur 2,000 à 2,500.

B. Toutefois, si minimes que soient les *risques* de la chloroformisation, ils s'ajoutent toujours aux dangers de l'opération. Il importe donc d'être prévenu, et de savoir si certaines conditions, certaines opérations (exceptionnellement, nous le voulons), n'augmentent pas

un examen superficiel. Il calcule le nombre de chloroformisations, d'après la quantité de chloroforme, employée en Amérique pendant un temps donné, et il arrive au chiffre de 1 sur 11.764, ce qui, en prenant la moitié, pour les cas de mort non publiés, donne 1 sur 5.882.

Ker, à l'infirmerie royale d'Edimbourg, n'a eu, en 10 ans, que 1 cas de mort sur 36.500 chloroformisations.

Randle estime que, dans les 20 grands hôpitaux de Londres, le nombre des chloroformisations est de 8.000 par an, avec 3 cas de mort d'où 1 : 2.870.

Baudens, pendant la guerre de Crimée, sur 20.000 chloroformisations, n'aurait vu que 2 cas de mort.

La circulaire de l'armée des États-Unis, pendant la guerre de la rébellion, n'annonce que 7 cas de mort sur 80.000 chloroformisations, d'où 1 : 11.448.

Oschvadt, pendant la guerre du Danemark, en 1864, n'aurait observé aucun cas de mort par le chloroforme.

Bilroth, après 12.500 chloroformisations, observe son premier cas de mort. — Nussbaum, a 15.000 chloroformisations, aucune mort.

König, aucun sur 7.000.

Kappeler, en 18 ans de pratique, ne compte que 1 cas de mort sur 5.000 chloroformisations (1879).

Enfin *Kallenthaller*, sur 2.000 chloroformisations, n'a pas observé un seul cas de mort (*Gaz. méd. de Strasbourg*, n° 3, 1878).

D'après *Dawson* (*Brit. med.*, 1878, p. 289), le nombre de cas de morts observés en Amérique se répartit ainsi entre les diverses années :

1868 —	5 morts.	1873 —	23 morts.
1869 —	13 —	1874 —	11 —
1870 —	12 —	1875 —	16 —
1871 —	14 —	1876 —	18 —
1872 —	20 —	1877 —	18 —

ces risques. C'est dans ce but que, depuis la découverte de l'anesthésie, nous voyons, à toutes les époques, les auteurs s'efforcer de donner un relevé des cas de morts causées par les anesthésiques, afin de mieux comparer, entre elles, les circonstances dans lesquelles est survenu l'accident.

En 1862, dans leur traité d'anesthésie, MM. Perrin et Lallemand relatent 77 cas de morts par les anesthésiques, depuis la découverte de Morton (1847).

En 1864, le rapport du Comité du chloroforme de Londres, contient 109 cas.

En 1865, le traité de Sabarth fait mention de 119 observations (1).

En 1867, Reeve, dans l'American Journal, recueille 133 cas.

L'étude la plus récente, sur ce sujet, est celle du docteur Kappeler, in *Deustch Klinik*. Il a relevé, dans la plupart des journaux allemands et étrangers, les cas de chloroformisation mortels, depuis la publication du traité de Sabarth (1865), jusqu'en 1876 : son tableau comprend 101 observations.

Celui que nous publions est plus complet encore ; il va jusqu'en 1880, et comprend 132 observations (2).

D'après des recherches bibliographiques assez complètes, il y aurait donc, en ajoutant les cas de Sabarth aux nôtres, 241 cas de morts par le chloroforme publiés depuis 1847 (date de la découverte) jusqu'à nos jours. Mais, bien que nous ayons recherché dans presque tous les journaux français, américains, anglais, allemands et italiens, il est probable que quelques observations secondaires nous ont échappé. Nous croyons donc

(1) *Report of London Comittee* (*Med. chir. Frans.* 1864). — Sansom, *chloroform.*, Londres, 1865. — Sabarth, *Das chloroform*, Wurtzburg, 1865. — Reeve, *Causes of death from chloroform*, (*Amer. journ.*, oct. 1867). — Kappeler, *loc. cit.*

(2) Nous devons ici, adresser nos remerciements, à notre jeune ami Régnauld, étudiant en médecine, pour le concours actif qu'il nous a prêté, dans l'édification de ce tableau.

qu'il convient d'estimer avec Kappeler à 300, au moins, les cas de morts, par le chloroforme, livrés à la publicité.

Ce chiffre de décès est déjà *imposant*, et il suffit pour justifier l'importance d'une recherche minutieuse des circonstances de la mort par les anesthésiques, d'une explication satisfaisante de ces causes, de la nécessité de préciser les contre-indications de leur emploi. Il faut cependant le quadrupler, peut-être le quintupler, pour arriver à une appréciation très approximative des accidents mortels causés par le chloroforme, car nombre de cas ne sont pas publiés! (1)

(1) A cet égard, il serait à désirer que l'exemple du Dr Hart dans le *Brit. med. journal* fût suivi, et que les journaux de médecine, en France, relatassent, même sommairement, tous les cas de mort qui parviendraient à leur connaissance.

TABLEAUX

DE 155 CAS DE MORT

PAR

L'ANESTHESIE CHLOROFOMIQUE

RELATÉS DE 1865 A 1880

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NAT CHLOR
1.— JARJAVAY. Hôpital Beaujon. *Lancette*. 24 juin 1865.	Homme.	—	—	—	Luxation de l'humérus.	Période d'anesthésie complète et de résolution musculaire.	—	
2. — Ophthalm. hospital. *British medical Journal*, p. 627. 1865.	Enfant.	2	—	—	Ablation du doigt.	Pas de renseignements	Trente gouttes sur de la gaze.	
3.— UTTER. *Berliner Klin Wochenschr*. 3 décembre 1865.	Jeune garçon	4 1/2	Pâle et maladif. Souffrait, peu de temps auparavant, de néphrite et d'hydropisie.	—	Cathétérisation.	En pleine narcotisation.	Quelques gouttes sur un mouchoir.	Les ches bor du seur man mon le form pur
4. — STATRE, in *Philadelphia Union*. 1er juin 1866.	Dame.	—	—	—	Avulsion dentaire.	Après quelques aspirations.	—	
5.— C. UTTER. *Berliner Klin Wochenschr*. P. 303. 1866	Ouvrier.	27	Homme vigoureux.	—	Broiement des doigts.	En pleine narcotisation.	A l'aide d'un mouchoir.	On n que chl à la ratu lue. bla étai d'al pur ten. me qua soi d'él des nais rée

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
5 réduction accomplie, on remarque que le de n'a plus de pouls.	Toutes les tentatives sont restées sans résultat.	La nécropsie n'a pas été faite.	—
nfant mourut cinq minutes après le comement de la chloroformisation.	—	La nécropsie n'a pas été faite.	—
aide, habitué déjà depuis plusieurs mois, à nistrer le chloroforme à la clinique, surveil- chloroformisation, en observant avec la plus e prudence les règles habituelles. L'enfant oment où on lui présenta le mouchoir imbibé grande masse de chloroforme, criait violem- et la narcotisation s'établit avec rapidité aça l'enfant sur le lit à opération, où il fit ues mouvements brusques, ce qui tenait à 'on avait laissé quelques instants la com- e sans ajouter de chloroforme. Pendant que lade respire l'air atmosphérique pur, explo- et introduction du cathéter. A ce moment nt commença à mal respirer, et l'on remar- ue les lèvres devenaient bleues, en même quo les veines jugulaires enflaient considé- nent. La respiration s'arrêta. En touchant otte avec le doigt, on provoque une inspira- rofonde, pendant laquelle le pouls n'était pas appréciable. Pendant la trachéotomie, qu'on ue presque immédiatement, on observe une le inspiration. A l'aide de la respiration arti- e, combinée avec la faradisation du cœur par uncture, on obtient quelques contractions culaires, mais la circulation ne reprend pas urs.	On attire la langue hors de la bouche, pour dégager l'ouverture du larynx. Respiration sans, puis avec trachéotomie. Cette opération est faite en même temps que l'on pratique une petite saignée. Faradisation du diaphragme, on place les électrodes sur la région précordiale, et on faradise le cœur, en enfonçant une aiguille longue de deux pouces sur le bord gauche du sternum, à trois quarts de pouce de profondeur et en enfonçant une seconde un peu au-dessous du mamelon. On met les électrodes en communication avec un appareil d'induction.	La nécropsie n'a pas été faite.	—
5 malade, après avoir aspiré quelques bouf- peine de chloroforme, mourut brusquement rêt du cœur.	—	La nécropsie n'a pas été faite.	—
le commencement de la période de calme sensibilité, les mouvements respiratoires nent ronflants, et le pouls est introuvable tit nombre d'inspirations de nature parti- e, rappelant celles du spasme tétanique de te, se produisent. Les tentatives faites pour er le malade à la vie furent d'abord cou- s de succès. Des respirations longues et ré- s réapparurent, en même temps que le pouls nait sensible. Mais brusquement la respi- et le pouls s'arrêtèrent de nouveau, la tem- re s'abaissa. Insensibilité de la cornée.	On jette de l'eau froide sur le visage, on place de l'ammoniaque sous les narines. On attire la langue hors de la bouche. Titillation de l'épiglotte et de la glotte avec le doigt. Respiration artificielle par compression alternative du thorax et du ventre. Plus tard, trachéotomie ; respiration artificielle ; électrisation du nerf phrénique. Electrisation du cœur à l'aide de deux aiguilles plantées dans les ventricules.	La nécropsie n'a pas été faite.	Aucune trace d'émotion avant le début de l'opération.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	N/ CHLO
6. — GILLESPIE. *Edimbourg. medic. Journal.* Janvier 1866. Köhler Schmid's Jakrbücher. Band 145.	Jeune dame.	—	—	—	Avulsion dentaire.	Période d'excitation.	25 minutes d'application du mouchoir.	
7. — LINGEN. *Petersb. med. Zeitschrift.* XII. Hft. 203. 1867. Köhler Schmid's Jahrb. B. 145.	Ouvrier.	—	Très affaibli par des hémorrhagies et la fièvre septicémique.	Septicémie.	Amputation de cuisse.	Après quelques inhalations.	Peu de chloroforme.	
8. — DU BOIS. *New-York med. Rec.* II. Nr. 41. Köhler. 1870.	Homme	35	—	—	On enlève une ligature du cordon spermatique.	Période d'excitation.	30 grammes.	
9. — *British med. Journal.* 2 mars 1867.	Homme.	45	—	—	Réduction d'une luxation du pouce.	Après trois minutes d'inhalation	1 drachme, avec l'appareil à inhalation de Clovers	
10. — CUTTER. *New-York Med. Record.* XXX. p. 138. 1867.	Homme	—	—	—	Amputation consécutive	Après quelques inhalations peu profondes de chloroforme.	D'abord un mélange de chloroforme et d'éther dans la proportion de 1/2, puis du chloroforme pur.	
11. — BROCA. *Gaz. des Hôpitaux.* 125. 1867.	Enfant.	16	—	Alcoolique, sujet à des syncopes.	Extirpation d'une tumeur sébacée du cou.	Période d'excitation.	—	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
près quelques inhalations, la patie te comça à pousser des cris; dès que l'on comça l'extraction de la dent, elle rejeta le mou r d'un mouvement brusque. Alors apparut le nus. On dut écarter vigoureusement les mâres l'une de l'autre pour pouvoir faire péer l'instrument. G. s'étant approché d'une afin de prendre de l'eau, retrouva sans consance la malade, qui, après deux ou trois irations haletantes, succomba. Les deux pus étaient très dilatées.	—	Contraction vigoureuse de l'oreillette et du ventricule gauches, l'un et l'autre sont vides Le cœur droit et les poumons ne sont pas gorgés de sang. Tous les autres organes sont sains.	Avait déjà été chloroformée sans accident.
7			
rès quelques inhalations de chloroforme pur, tient commença à délirer, et fit des mouvets désordonnés et convulsifs, dont la durée ourte. Mais le pouls devint insaisissable, et spiration, ainsi que les mouvements du cœur, êtèrent.	Tentatives d'excitation. Electricité, excitation du phrénique. Respiration artificielle.	Pas d'autopsie.	L'opération n'était pas commencée, l'auteur pense que la cause de la mort fut la perte de sang antérieure et l'affaiblissement du malade.
patient respirait bien au début, et paraissait prêt à s'endormir, lorsque, brusquement, il nit à agiter convulsivement les bras, et à res- d'une manière stertoreuse. Presque aussitôt t saisi de crampes durant une 1/2 minute en-; la colonne vertébrale était incurvée en re comme dans l'opisthotonos; en même temps ngue était fortement projetée en avant, la ration haletante et soufflante. Les traits du ;o se décomposèrent à vue d'œil, et une mi- après le patient n'était plus qu'un cadavre.	Tentatives d'excitation. Electricité. Respiration artificielle	Rétraction et vacuité du ventricule gauche. Dilatation et réplétion sanguine du ventricule droit L'oreillette droite est extrêmement dilatée ainsi que l'autre. Pas de dégénérescence graisseuse du cœur. Sérosité dans les enveloppes du cerveau. Le liquide rachidien est augmenté.	Avait été chloroformé deux fois déjà, la première avec 60 gr., la seconde avec 15 grammes de chloroforme.
pouls cessa tout à coup de battre, et le ma- mourut instantanément.	—	L'autopsie ne révèle aucune particularité intéressante.	—
malade avait à peine commencé à respirer iélange de chloroforme et d'éther, quand sa ration devint intermittente. D'après la mé- de Marshal Halls, on rétablit la respiration es moyens artificiels. Cadet, de New-York tal, présenta alors au malade un cornet de r rempli de chloroforme, et ne lui laissa pas er l'air jusqu'aux narines. Quelques inhala- suffirent pour amener la mort.	—	Pas d'autopsie.	—
s que la narcotisation fut obtenue, on fit l'in- do la peau sans rencontrer d'obstacle. Au ent cependant où la face profonde de l'apo-se dut être disséquée, le malade se dressa, ant des cris et se débattant avec une vio- telle que l'on dut interrompre l'opération. d il fut redevenu plus calme, on le voulut tenir solidement afin de terminer en quelques de couteau l'opération; à la première inci- il s'échappa encore: saisi de nouveau, il immobile jusqu'à ce que la tumeur fut enle- Cela était à peine fait, qu'une veine sec-ée commença à saigner, et dut être compri- L'excitation produite par le chloroforme était comble, le malade se débattait et était près	—	La situation de l'incision permettait de supposer que l'introduction de l'air dans les veines avait causé la mort Le cœur ne contenait ni sang mousseux, ni coaguleux. La bifurcation des artères pulmonaires est normale. Epaississement de la valvule mitrale.	Etait épileptique.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NAT… CHLOR…
11. (Suite).	—	—	—	—	—	—	—	—
12.— DESPRÈS. *Bulletin de thérapeutique.* LXXIII. 30 décembre 1867.	Jeune fille.	27	Puissante constitution	—	Excision d'un condylome.	Période de narcotisation incomplète.	Une compresse tenue à 3 centimètres du nez.	
13. — University College hospital. *Lancet* juin 1867.	Jeune fille.	9	—	—	Opération de strabisme.	—	1 drachme 1/2.	
14.— South hospital. Liverpool. *Lancet.* 21 septembre 1867.	Garçon.	15	—	—	Opération s' l'articulation du genou.	L'opération terminée.	—	
15.— *Brit. med. Journal.* mai et juin. Nothern Hospital. Liverpool. 1868.	Matelot.	46	—	Cœur gras.	Carie des phalanges.	Période d'insensibilité.	Très peu de chloroforme	
16. — COWLING. *Philadeph. med. Report.* XVII. 6. 113. 1861. *Lancet.*	Jeune fille.	12	Bon aspect, parut bien portante.	—	—	Le malade n'avait pas encore complètement perdu sa connaissance.	Avec une compresse roulée.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
nourir par hémorrhagie, lorsque enfin, on par- à mettre une ligature sur le vaisseau lésé, cela ne fut obtenu qu'à grand'peine, et au d'une nouvelle administration de chloroforme prenant la veine avec la pince, on n'avait qu'une partie des parois veineuses, de sorte n pouvait craindre l'introduction de l'air. le ferma l'ouverture avec son doigt, et la liga- fut posée. Pendant tout ce temps, le malade irait bien, le pouls ne laissait rien à désirer, nd l'aide chargé de le surveiller s'écria tout coup qu'on ne sentait plus le pouls du ma- . La respiration resta d'abord normale, puis au bout de quelques minutes Des lotions u froide, la respiration artificielle, l'électrisa- restèrent sans résultat; le patient avait suc- bé.	—	—	—
malade inspirait du chloroforme depuis une te 1/2 à peine, quand elle commença à res- d'une façon anormale. Le chloroforme fut édiatement suspendu. Le pouls et la respi- n redevinrent réguliers. Tout d'un coup, la nte urina, le visage devint rouge, et la respi- n s'arrêta.	La tête est rejetée en arrière; la langue est tirée hors de la bouche. On fait la respiration artificielle toutes les tentatives, continuées pendant une 1/2 heure, restent sans résultat.	Hyperhémie du cerveau et du poumon. Dilatation des bronches, comprimant le nerf vague. Tuméfaction du médiastin. Dégénérescence graisseuse du muscle cardiaque, sans existence concomittante de lésion valvulaire.	Teinte cyanosée et pâle du visage. Avait été chloroformé une première fois quelques jours auparavant L'anesthésie se produisit la seconde fois sans prodromes dignes de remarque.
chloroformisation fut faite avec les précau- d'usage; après l'inspiration de 1 drachme les pupilles se dilatèrent, et la respiration , malgré la respiration artificielle; la malade rut deux heures après.	Respiration artificielle.	—	—
ut alla bien jusqu'à la fin de l'opération. A oment le pouls s'arrêta brusquement.	Respiration artificielle.	—	—
3			
lgré la surveillance attentive de trois méde- et malgré la petite quantité de chloroforme oyée, le malade succomba On remarqua que alade avait cessé de respirer au moment où it devenu insensible.	—	—	—
ès trois ou quatre minutes, le malade s'en- t, et l'immobilisation de ses yeux montra qu'il suffisamment endormi. Cependant, quand le sseur B. fendit les fistules, le malade re- à lui et se plaignit, en nommant les mé- s par leur nom, de la douleur de l'opé- Comme il respirait régulièrement, que ouls était fort et régulier, on replaça de- son visage la compresse imbibée de chlo- me. Mais bientôt on s'aperçut que le pouls tombé à quinze battements, qu'il était di- et beaucoup plus faible On éloigna alors mpresse imbibée du liquide. Le patient se it encore de l'opération, devint brusquement pâleur mortelle; les muscles de la mâchoire ntractèrent; les yeux se retournèrent, et il oduisit une énorme dilatation des pupilles. spiration devint stertoreuse; le malade eut	—	Le cerveau et ses enveloppes ne sont pas congestionnés. Le liquide trouvé dans les ventricules pesait environ 1 once. Les poumons, surtout le droit, présentaient une congestion veineuse, et rendaient à la coupe un sang très épais. Le péricarde était gras; le myocarde normal. Les cavités du cœur contenaient, des deux côtés, un sang liquide mélangé à droite avec	Avait été chloroformé quatre jours avant l'opération avec 2 onces de chloroforme pur. Il lui fallut 35 minutes pour s'endormir, mais la période de narcotisme et le réveil ne présentèrent rien de particulier.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NA CHLOI
16. (Suite).	—	—	—	—	—	—	—	
17. — C. Kruger. *Der chloroformtod Dissert.* Berlin. 1868.	Homme.	—	—	—	Iridectomie.	Après la période d'excitation.	Une once.	
18. — Billroth, *Wiener médiz. Wochenschr.* Vr. 46. 1868.	Ouvrier.	26	Anémie par grande perte de sang.	—	Exploration d'une blessure du doigt, et ligature d'une artère digitale.	Stade de tolérance.	Cornet d'Esmack.	
19. — Essex. Lunatic asylum Warley *Brit. med. Journal* 25 juillet 1868.	Homme.	28	—	—	Amputation de doigt à cause de blessure.	—	Un drachme sur une compresse.	
20. — Ross. J. Alex *Med. Times and Gaz* Nr. 27. 624. *Lancet* II. 9. page 506. octobre 1869.	Montagnard.	50	—	Méningite chronique.	Castration.	Au commencement de l'inhalation.	20 gouttes dans une compresse en cornet.	Pur

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
suffocation et succomba Toutes les tenta- ; de rappel à la vie furent complètement inu- .	—	quelques caillots. Le ventricule droit était aminci, mou, tandis que le gauche était contracté et presque vide. Les valvules étaient en bon état. La valvule auriculo-ventriculaire droite et la valvule mitrale laissaient passer un grand coagulum fibrineux.	—
ndant la chloroformisation, le patient était ıgité, et l'opération ne put être terminée ·ec beaucoup de peine Comme on l'acLe- il devint tout à coup très pâle, le pouls d'être perceptible, et la mort arriva brus- ıent	--	Adhérence complète du poumon droit et hyperhémie des parois bronchiques. Le cœur était gros, mou, et rempli de sang rouge, liquide et sans consistance. Pas de dégénérescence graisseuse.	—
q minutes après le commencement de la tisation, le malade est pris de contractions ılsives dans tout le corps. On suspend pour oment le chloroforme; mais on le reprend ɔt, pour obtenir la résolution musculaire néces- Lorsqu'elle est obtenue, on commence par la compression dans un point supérieur, pour a blessure ne saigne plus; puis on fait l'ex- ion du doigt. Un regard jeté sur le patient, st affaissé sur la chaise, la tête rejetée en o, montre la pâleur du visage et la coloration .re des lèvres Le patient respirait faiblement. ouvre la bouche avec le spéculum de Heis- t on tire le langue au dehors. Quoique le fût extraordinairement petit et à peine sen- les mouvements respiratoires étaient encore ·erceptibles, bien qu'irréguliers et mous.	Introduction d'un cathéter dans le larynx, sans résultat On fait la trachéotomie, au niveau du ligament conoïde Respiration artificielle pendant une 1/2 heure. Trois fois, pendant ce temps, il se fait des inspirations spontanées et bruyantes.	Anémie très prononcée; sang liquide; cœur très contracté. Œdème de l'arachnoïde. Larynx obstrué; les cordes vocales ratatinées. Dans le sommet des poumons, des tubercules jaunes, caséeux; dans l'un, une petite caverne bronchique Le rein droit est contracté.	—
malade est pris do convulsions, pendant les- s le cœur cesse de battre.	—	Tubercules à la base du cerveau. Cœur affaissé et gras. Foie lourd et faible.	La mort que l'on avait attribuée à des convulsions, a été causée par la dégénérescence graisseuse du cœur.
s chirurgiens célèbres assistaient à l'opéra- t un d'entre eux surveillait le pouls. On tout d'abord, vingt gouttes de chloroforme e compresse, et on les fait respirer. Au mo- ou Ross voulait en verser une nouvelle té, il fut arrêté par son collègue qui sur- le pouls, parce que ce dernier était de- nsaisissable. L'homme était mort.	Moyens d'excitation. Respiration artificielle d'après la méthode de Sylvester. Emploi pendant 1 heure, de l'électricité. Aucun résultat. On fit, pour dégager les centres nerveux, une saignée d'une once.	Les enveloppes du crâne sont remplies de sang liquide, ainsi que les vaisseaux du cerveau. Le cœur est dilaté, mou, graisseux plus que d'habitude, Ses parois sont brunes, ses cavités remplies d'un sang tel qu'il est décrit ci-dessus. En outre, dans la plèvre adhérences très-serrées aux parois thoraciques. Adhérences	Le malade avait été enfermé dans une maison de fous, et, quoique l'on lui eût permis d'en sortir, il souffrait de maux de tête et de bourdonnements d'oreilles.

AUTEURS et LIEU DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age.	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NA' CHLOR
20. (Suite).	—	—	—	—	—	—	—	
21. — JACOBSON. *Ugerkrift for Läger*, R. 3. Bd. 8. S. 305. Constatt's Jahresbericht fur 1869.	Homme.	—	—	—	Lithotritie.	18 minutes après le commencement de l'anesthésie.	—	Tout pur.
22. — MONCKTON *Brit. med. Journal*. 11 décembre 1869.	Fille.	39	Anémie.	—	Extirpation d'une tumeur fongueuse maligne de la mâchoire inférieure, avec le galvano-cautère.	En pleine narcotisation, et après la fin de l'opération. 13 minutes après le commencement de l'inhalation.	Le masque de flanelle de Skinner.	
23 — COTTON. *Boston med. and. surg. Journal*. 23 septembre 1869. *Gazette hebdomadaire*, septembre 1870.	Femme.	—	—	—	Extraction d'une dent.	En pleine narcotisation, après la fin de l'opération.	—	
24. — DEVENALL-DAVIES. *Brit. med. Journal*. 16 octobre 1869. *Gazette hebdomadaire*, septembre 1870.	Enfant.	12	—	—	Réduction d'une luxation de l'articulation de la hanche.	En plein narcotisme.	Deux drachmes sur une compresse.	
25. — AUSTRAL. *Med. Gazette. Med. Times. and Gazette*. *Gazette hebdomadaire*. Septembre 1870.	Homme.	25	—	—	Amputation d'un doigt.	—	Petite quantité.	
26. — *British med. Journal*. 20 février 1869.	Homme.	—	—	—	Extraction d'un séquestre.	Trois minutes après le commencement de l'inhalation.	Petite quantité.	
27. — JOHNSON. *Brit. med. Journal*. 2 octobre 1869.	Femme mariée.	52	—	—	Hygroma suppuré de la paume de la main.	Période d'excitation. 6 minutes après le commence-	Deux drachmes avec l'appareil de Skinner.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
—	—	de la dure mère au crâne, opacité de la pie mère, et collection liquide dans le sac arachnoïdien.	—
la fin de l'opération, tandis que le chirurgien t occupé à nettoyer les plaies et à arrêter le g, on remarqua que le pouls était devenu squement plus faible, et que la respiration était profondeur. En même temps, le visage se mposa et la bouche resta ouverte. Malgré tous efforts employés, le pouls s'arrêta, ainsi que la iration, au bout de quelques minutes.	Faradisation du phrénique. Emploi prolongé d'autres moyens d'excitation, sans résultat.	—	—
a malade avait été narcotisée avec une certaine ntité de chloroforme, donné à l'aide de l'appa- de Skinner. Au bout de 13 minutes après la sième application du fil métallique rouge, elle rut brusquement. Toutes les tentatives faites la rappeler à la vie échouèrent.	Electrisation des parois thoraciques Respiration de bouche à bouche, et par la méthode de Sylvester.	Trachée volumineuse. Le larynx et la partie supérieure de la trachée sont remplies de mucosités sanguinolentes. Cavités du cœur vides, poumons blafards et emphysémateux.	Cause de mort asphyxie syncopale.
out d'abord, trois dents furent enlevées pen- la chloroformisation; la malade était bien: me il restait encore trois racines de dents à ver, on redonna le chloroforme, sur la demande a malade. Une fois les trois racines enlevées, on s'aperçut que la respiration s'était complè- ent arrêtée. On pencha la tête de la malade en t, pour laisser couler le sang hors de la bouche respiration artificielle fut tentée; mais la de était morte	—	—	—
endant que les opérateurs faisaient des tenta- s de réduction, on remarqua que le pouls it affaibli, et le malade mourut presque aussi- L'anesthésie avait duré 20 minutes.	—	—	—
malade mourut brusquement.	—	Dégénérescence du cœur. Rupture de la rate; dans le péritoine, une certaine quantité de sang.	—
ois minutes après le commencement de l'inha n, le pouls cessa de battre, et le malade rut.	—	—	La mort fut attribuée, par les chirurgiens, à l'influence de la peur. Les poumons et le cœur étaient déjà gravement compromis avant la narcotisation. On diagnostiqua la paralysie du cœur.
fallut trois ou quatre minutes pour que le nt entrât dans le stade d'excitation, qui dura ron trois minutes. On ne chercha point, me pour les grandes opérations, à obtenir une de connaissance complète. Le malade mou-	Respiration artificielle par la méthode de Marshal-Hall et de Sylvester. Galvanisation du thorax. Rien ne réussit.	Pas d'autopsie.	—

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NAT… CHLOR…
27. (Suite).	—	—	—	—	—	ment de l'inhalation.	—	.
28.— D. LABBÉ. *Bull. de la Soc. chir.* 30 avril 1869.	Homme.	42	—	Fracture compliquée de la jambe gauche.	On voulait combattre la contracture des muscles de la mâchoire et du cou (tetanos).	Aux premières inhalations.	4 grammes sur une compresse.	.
29.— MARSHALL. *Birt. méd. Journal.* 14 mai, page 493. 1870.	Homme.	42	D'apparence très affaibli.	Depuis 5 ans, souffre d'une contracture de l'urèthre, avec pierre dans la vessie. Depuis longtemps ne dort plus	Cathétérisation et sondage de la vessie.	Dans la période de perte de connaissance, 8 à 9 minutes après le commencement de l'inbalation.	Appareil de Clover.	—
30. — BILLROTH. *Wiener méd. Wochenschr.* Nr. 16. 1870.	Servante	24	—	A souffert, depuis 4 mois, d'un rhumatisme articulaire aigu, avec phénomènes cardiaques. L'auscultation du cœur, avant la chloroformisation, ne fait constater aucune lésion de cet organe.	Rupture d'adhérences de l'articulation du genou.	Stade de tolérance.	Cornet d'Esmark.	—
31. — SIMPSON. *Lancet.* 26 février 1870.	Fille.	22	Amaigrie.	—	Ovariotomie.	Stade de tolérance.	Compresse.	—

CIRCONSTANCES dans lesquelles la mort s'est produite.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
anmoins brusquement, sans qu'on en fût u, immédiatement après le stade d'excita- o galvanisme donna un léger résultat. Les se soulevèrent, les mains se portèrent à la et il y eut deux aspirations spontanées. e fut tout, et toutes les autres tentatives nt sans résultat.	—	—	—
premières inhalations, la respiration devint euse, la face violacée; le pouls disparait ation artificielle. Traction de la langue. La inclinée en bas. Les mouvements respi- reparaissent, la circulation reprend son Le malade est replacé dans son lit. On oit que la langue, prise entre les dents, va upée; on la replace dans la bouche 1 mi- rès, arrêt subit de la respiration. Traction ngue, respiration artificielle, trachéotomie, he et le pharynx étant remplis de muco- e tout en vain.	Respiration artificielle. Trachéotomie.	Aspect louche de l'arachnoïde. Injection de la pie-mère. Toute la substance grise est vascularisée, rouge. Méningo-encéphalite aiguë superficielle et diffuse. Congestion des deux poumons. Cœur chargé de graisse. Il n'y avait jamais eu de delire durant la vie.	—
ou six minutes après le commencement hloroformisation, la respiration devint ster- , et le chloroforme fut supprimé. Il y avait ations, puis 92, le pouls était plein, mais ent précipité. Après deux minutes, pendant es le malade fut couché sur la table d'opé- a respiration cesse d'être stertoreuse, et oduisit le lithotriteur. A peine celui-ci introduit, que la respiration cessa brus- t en même temps que le pouls, au temps piration. On n'avait remarqué ni convul- i contractures musculaires, auxquelles on ibuer la mort. L'état des pupilles n'a pas miné.	Respiration artificielle, d'après la méthode de Sylvester, et électrisation du phrénique.	Sang épais dans le cœur droit. Du liquide foncé en petite quantité dans le cœur gauche. Le cœur est flétri, mou, très dégénéré. Valvules en bon état Aorte légèrement athéromateuse. Poumons normaux. Au col de la vessie, une pierre pyramidale qui adhère en partie à la prostate.	—
tiente était couchée horizontalement sur sur la table d'opération; la chloroformisa- it très régulièrement. Dès que la période ance fut arrivée, on commença à agir sur Immédiatement la respiration et le pouls, par un aide attentif, cessèrent. On sus- aturellement le chloroforme. Grâce à la on artificielle et au cathétérisme du la- a patiente redevint calme et respira ment On allait reprendre l'opération respiration redevint irrégulière. On fit la omie et, de nouveau, la respiration artifi- n employa l'électrisation, les mouvements oires revinrent régulièrement. Mais la environ 20 minutes après le commence- l'asphyxie, recommença à étouffer. La ni l'ouverture de l'artère radiale ne don- e sang. Ni la respiration artificielle, tentée endant une heure, ni l'acupuncture du e donnèrent de résultat.	Respiration artificielle après la trachéotomie. Acupuncture du cœur.	Epaississement et petite excroissance papillaires au bord de la valvule mitrale. Le myocarde est jaune-brun, cassant.	La malade avait été chloroformée déjà une fois Elle était tranquille et sans crainte, au moment de l'opération; elle fut prise brusquement d'un arrêt du cœur, par suite d'une dégénérescence du muscle cardiaque.
ue l'opératenr, pour enlever la tumeur, oduit les mains dans le péritoine, la ma- ebattit brusquement et les pupilles appa- ès dilatées. Le visage pâlit et la respira- jusqu'alors, avait été régulière, calme et e, s'arrêta brusquement. On la ramena par ens ordinaires. Mais, vain espoir, la ma- nba dans le collapsus et mourut.	Respiration artificielle. Traction de la langue en dehors, etc.	Carcinome de l'ovaire.	Simpson croyait que la cause de la mort avait été la gravité de l'opération. Il cite une série de morts subites pendant des opérations faites sans chloroforme.

AUTEURS et LIEU DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age.	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	I… CHL
32. — DAWSON. *Philadelph. méd. and. surg.* Report XXIII. page 474. 10 décembre 1870.	Homme.	31	—	Dégénérescence graisseuse du cœur.	Amputation du pied, à la suite d'hémorrhagie traumatique.	Stade d'anesthésie.	75 gouttes.	Le fo pı étı sa d sı aı
33. — *British méd. Journal*, 30 avril. Page 441. Ophthalmic hospital Moorfields.	Vieil homme.	—	—	—	—	Stade d'excitation.	Très petite quantité avec l'inhalateur.	
34. — *British méd. Journal*. 22 janvier, page 89.	Fermier	68	—	—	Amputation partielle du pied.	En pleine chloroformisation.	Un drachme	
35. — University College hospital. *Lancet.* 23 avril 1870.	Etudiant	—	Scrofuleux.	Trés anémique.	Amputation de la cuisse.	Période de la complète narcotisation, après l'opération finie.	Avec l'appareil de Clover.	
36. — BLODIG. *Wiener mediz Wochensch?.* Nr. 60. 1870.	Pay s	11	—	—	Opération d'une cataracte traumatique.	Période d'anesthésie. L'opération finit 10 minutes après le commencement de l'opération.	Deux drachmes.	Pur ré d jo cé sie rat le chl
37. — London hospital. *Lancet*. 24 décembre 1870.	Homme.	28	Robuste.	—	Fistule à l'anus.	En pleine narcotisation, l'opération finie.	—	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
arcotisation se fit bien et régulièrement. Le vait été déjà enlevé et la bande d'Esmark née, lorsque le patient cessa de respirer. quons que, ni avant, ni pendant la chloro- ation, on n'avait constaté d'irrégularités du u cœur ni du pouls. Rien ne faisait redouter nplications respiratoires. La mort survint ement par paralysie du cœur.	Excitants, électricité, etc.	Dégénérescence graisseuse du cœur.	—
nort survint au moment où l'appareil n'était evant la bouche. Assez forte surexcitation. On l'inhalateur, pour remettre du chloroforme. ne l'aspect du malade n'indiquât rien d'ex- naire, le pouls s'arrêta brusquement, tandis respiration se continua encore, pendant quel- nstants.	—	Cœur mince, vide, mou, du côté gauche, On trouve, par places, de la dégénérescence graisseuse.	Avait déjà été chloroformé.
nalade mourut brusquement, par arrêt du	Respiration artificielle, durant 3/4 d'heure.	—	—
ération terminée, deux minutes après l'éloi- nt du chloroforme, le patient devint brus- nt pâle et le cœur cessa de battre.	—	—	La mort semble être survenue plutôt par faiblesse, que par intoxication chloroformique ?
s la fin de l'opération, Blodig remarqua que spirations devenaient insuffisantes, tumul- s, pénibles : elles cessèrent en même temps pouls. Un assistant remarqua que la pupille il sain était très dilatée. Aussitôt on tenta la tion artificielle et les autres moyens ; 11 mi- après le commencement de l'opération, on une inspiration profonde et stertoreuse, après e survinrent quelques inspirations plus euses, et à des intervalles plus ou moins Le pouls commença, quoique encore faible, ir perceptible, les joues se colorèrent et les redevinrent rouges. On continua le même é, et on obtint ainsi encore plusieurs respi- . Mais soudain, le collapsus survint, le nez a, et après trois quarts d'heure d'efforts, il ir pour Blodig que le malade était mort.	Respiration artificielle, etc.	Méninges minces, anémiées ; la pulpe cérébrale est infiltrée de sang. Dans la trachée, des sécrétions écumeuses ; par places, la muqueuse est rouge. Adhérences pleurales. Le sommet des poumons est congestionné, rouge. Quant aux lobes inférieurs, ils sont assez congestionnés et œdémateux. Le sang, dans les grands vaisseaux, comme dans tout le corps, est foncé et fluide. Ventricule gauche contracté. Ventricule droit dilaté. Dans les deux, on trouve du sang liquide. L'examen microscopique du sang ne révèle rien.	Beaucoup de mouvements violents, pendant la période de narcotisation. Aussi la chloroformisation était-elle incomplète.
hloroformisation s'était bien faite, le ma- uché sur le côté gauche, le pouls avait été temps bon. L'opération terminée, on coucha de sur le dos ; il cessa de respirer et le devint livide. Le cœur battait faiblement, égulièrement. A l'aide de la respiration elle, le patient respira de nouveau normale- endant quelques secondes ; mais le pouls espiration s'arrêtèrent.	La respiration artificielle fut faite, sans résultat, pendant 40 minutes.	Le ventricule gauche, dont les parois sont minces et flétries, était rempli de sang noir et liquide, dégénérescence graisseuse du muscle cardiaque à l'examen microscopique. Poumons congestionnés et œdémateux. Artère pulmonaire remplie de sang. Dans tout le corps sang liquide.	—

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	N… CHL…
88 — HITCHINGS. *New-York méd. Journal.* Février 1870.		19	—	—	Opération facile mais douloureuse	Dans la période de narcotisation complète, pendant l'opération.	Deux drachmes sur une compresse.	
39 — Lincoln - county hospital. *Brit. méd. Journal.* 8 janvier 1870.	Enfant.	14	—	—	Extraction d'un séquestre du tibia.	Période de narcotisation complète.	—	
40. — MORGAN. *Middlesex Hospital.* *Brit. méd. Journal.* 8 janvier 1870.	—	26	—	Pendant la vie, aucun symptôme de maladie du cœur.	Nécrose du fémur.	Période de narcotisation incomplète.	1 drachme 1/2 sur de la gaze.	
41. — SQUIBB. *New-York médical Journal.* Février 1870. *Gazette hebdomadaire.* 23 septembre 1870	—	—	—	—	Extirpation d'un épithélioma de la langue.	L'opération terminée, période de narcotisation complète.	1 à 2 onces d'abord, dans un cornet de papier, puis sur une compresse.	
42 — FINELL. *New-York medical Journal.* Février 1870. *Gazette hebdomadaire.* 23 *septembre* 1870	—	—	—	—	Opération du strabisme.	Période de narcotisation incomplète, 15 minutes après le commencement de l'inhalation.	Deux drachmes.	
43. — MINER *Buffalo méd. Journal and New-York méd. Journal.* Avril 1870.	—	—	—	—	Amputation de l'avant-bras.	Période de narcotisation incomplète.	Avec une compresse.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
nalade entra bientôt dans la période d'exci- et il s'endormit aussi vite que possible ; ıes minutes après, il était insensible. On en- l'opération : tout d'un coup le malade t par arrêt du cœur.	Sherry et autres moyens pour rappeler la vie, sans résultat.	Dilatation du cœur, dont les parois sont très épaisses.	Le médecin fut acquitté par le jury.
ıesthésie était presque complète, et l'on se ait de commencer l'opération, lorsque, pen- eux minutes, il y eut des vomissements : ıt devint livide, la respiration s'arrêta, le ne battit plus. Pas de résultat dans les ten- faites pour le rappeler à la vie.	Tentatives ordinaires de rappel à la vie.	L'autopsie ne montre qu'une augmentation de volume du foie.	D'après le chirurgien de la maison, la cause de la mort fut une syncope.
lonna d'abord 1/2 drachme de chloroforme ; après une même dose. Le malade présenta les premiers signes de la narcotisa- ıais à la fin de la deuxième dose, il n'était core insensible : il gémissait et s'agitait 'on sondait les fistules. On donna une troi- dose de chloroforme, la respiration cessa, ge tout d'abord pâle devint bientôt livide.	Respiration artificielle, d'après la méthode de Sylvester. Traction de la langue en dehors. Faradisation du phrénique. Saignée de la jugulaire externe. Les différentes tentatives pour le rappeler à la vie durèrent 20 minutes, sans succès.	Tous les capillaires sont congestionnés. Le sang, dans tout le corps, est liquide. Dans le péricarde, une 1/2 once de liquide clair. Le ventricule gauche est hypertrophié. Les oreillettes sont grandes et vides. Dans le ventricule gauche, un coagulum épais et coloré. L'examen microscopique révèle une dégénérescence graisseuse du ventricule gauche. Insuffisance valvulaire, sur les valvules aortiques. Végétations récentes. Épaississement de la valvule mitrale.	Avait été chloroformé 6 mois auparavant sans accident. La mort résultait de la dégénérescence graisseuse du cœur, car quelque temps auparavant, les accidents s'étaient produits sous l'influence d'une très petite quantité de chloroforme.
esthésie fut facile à obtenir, et le malade peu de temps excité : pendant l'opération longue et difficile, on ne donna pas de orme. La tumeur enlevée, une suture fut le malade tomba dans le collapsus, et tous rts faits pour le rappeler à la vie restèrent sultat.	—	—	Squibb considère que la mort a eu lieu par intoxication des centres nerveux.
attendre que la chloroformisation fût com- on sectionna le muscle droit interne. L'en- t très agité pendant l'opération, à la fin de on s'aperçut qu'il était mort. La mort urvenue 15 minutes après le commencement ıalation.	Tentatives multiples pour rappeler le sujet à la vie.	L'autopsie, qui n'a pas été publiée en détail, semble n'avoir donné aucun résultat.	—
hloroforme fut versé goutte à goutte sur un oir, et tenu à une distance suffisante de la pour que l'air pût y entrer facilement. es minutes après, survint la période d'exci- On constata bientôt de la rigidité de tous scles, et la tête fut portée fortement en bas. osition attira l'attention de l'opérateur qui gner le chloroforme, quoique le malade ces- ine de divaguer, et qu'il fut encore impar- nt chloroformé. Son aspect avait quelque le particulier qu'on ne saurait décrire. A liner s'était-il aperçu que le pouls était ole, que celui-ci cessa ; une ou deux inspi- et le malade était mort.	—	Autopsie 5 heures après la mort. Les poumons ne présentent pas d'altérations visibles. Le ventricule droit et l'oreillette droite sont distendus par une grande quantité de sang noir et liquide. Infiltration graisseuse de la base du cœur. Oreillette et ventricule gauche vides, valvules nor-	—

AUTEURS et LIEU DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age.	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	N° CHL
43. (Suite.)	—	—	—	—	—	—	—	
44. — WATSON. *Brit Medical journ.* uni.17. p. 641.	Garçon.	8	Pas de constitution.	—	Réunion d'une grande blessure ulcérative par brûlure.	—	—	
45. — *Brit. Medic. Journ. April* 26 p. 426.	Homme.	—	—	—	Extension forcée de l'articulation du genou.	—	1 drachme 1/2	
46. — SILVESTER. *Brit. medic. journ.* April 29, 1871.	Homme.	47	Bien musclé.	Il y avait eu des hémorrhagies précédentes et le patient était affaibli par celles-ci et par la fièvre hectique.	Amputation de la partie inférieure de la cuisse à la suite de fracture compliquée.	—	3 drachmes sans appareil.	
47. — POWER ET GREENLEAD. *Lancet*, 28 janv. 1871.	Homme.	52	Bien portant et robuste.	—	Iridectomie pour une ulcération de la cornée	Opération terminée.	1 drachme 1/2 avec une compresse.	
48. — *Brit. medic. Journ.* Décembre 2. p. 641.	Homme.	53	Paraissant bien portant	Le malade était buveur.	Amputation du gros orteil.	En pleine narcotisation après 7 minutes d'inhalation	Sans appareil avec une compresse.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
—	—	males. Le myocarpe présente son aspect habituel, est mou et peut être déchiré d'un coup d'ongle. Le microscope montre une dégénérescence graisseuse de la masse pariétale des 2 ventricules.	—
de la respiration une minute après le com-ient de l'inhalation.	Pendant 3/4 d'heure, respiration artificielle ; faradisation du phrénique.	Sang liquide. Ventricule gauche contracté. Adhérences du lobe supérieur du poumon avec la plèvre Congestion et emphysème du lobe inférieur. Hyperhémie et gonflement de la muqueuse trachéale Muqueuse rouge, cancéreuse dans les petites bronches. Cerveau normal, beaucoup de sérosité dans les ventricules latéraux. Estomac dilaté par les aliments.	Etait couché sur le ventre pendant l'opération, avait déjà été chloroformé.
en trois quarts d'heure.	—	—	Le malade avait pendant tout le mois précédent pris du chloroforme presque tous les jours.
nt la période d'excitation du chloroforme, ons, excitation des muscles, le pouls de-quent, faible, et s'arrête bientôt ainsi que ation, tandis que le cœur bat encore. La on artificielle et le galvanisme rétablissent en le malade pour qu'il puisse prendre une de brandy, et répondre. Le malade mou-tant peu de temps après épuisé par les hé-ies.	—	—	—
ation terminée, la respiration devient brus-stertoreuse, les lèvres et le visage se cya-Les muscles sterno-cléido mastoïdien se ent, on emploie immédiatement et avec respiration artificielle d'après la méthode ESTER. Le visage se recolore, le patient nce à respirer, mais bientôt la lividité reparait, la respiration devient insuffi-s veines se gonflent, on recommence la on artificielle mais sans succès.	Respiration artificielle.	—	—
oroforme inhalé sans appareil est d'abord t. Au bout de cinq minutes, il amène une itation ; au bout de deux minutes, le calme. ommencement de l'opération, des convul-isuite diminution brusque et arrêt du pouls ; ncore quelques mouvements respiratoires.	Tentatives inutiles de respiration artificielle et faradisation du médiastin pendant 20 minutes.	Forte congestion des poumons, de la muqueuse laryngée et bronchique. Le ventricule gauche est cassant, quelque peu dilaté. Le muscle cardiaque à l'examen	Avait bien supporté le chloroforme quelque temps auparavant.

AUTEURS et LIEU DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age.	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	CHI
48. (Suite.)	—	—	—	—	—	—	—	
49. — PIRRIE *Brit. medic. Journ.* juillet. 29. p. 124.	Homme.	37	Assez vigoureux.	Evidemment buveur.	Chélotomie d'après le procédé de Wads.	En pleine narcotisation.	Sans appareil, avec une compresse.	
50. — GILLESPIE. *Brit. med. fourn.* Mars 18. 1871.	Homme.	—	Asssez fort.	—	Réduction d'une ancienne luxation de l'épaule.	Stade d'excitation.	—	
51. — WITHERS. *Brit med Journal* 4 mars 1871.	Homme.	—	—	—	Ouverture d'abcès fistuleux.	Stade de la narcotisation incomplète.	Environ 3 à 4 grammes sur de la gaze.	
52. — MILES. *Lancet.* mai 20 1870.	Officier.	50	Homme puissant.	—	Réduction d'une fracture compliquée de la partie inférieure de la cuisse.	Période de narcotisation complète, après 4 minutes d'inhalation	1 drachme 1/2 sur une compresse.	
53. — London Hospital *Lancet* 30 septembre 1871. *Brit medical Journal.* 30 septemb., 1871.	Enfant.	15	—	—	Opération du strabisme.	L'opération terminée.	—	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
—	—	microscopique parait très nettement avoir subi la dégénérescence graisseuse Ventricule droit plein de sang, foie gras. Reins congestionnés; Muqueuse intestinale ecchymosée par places.	—
oroformisation normale. Arrêt brusque de la ration et des mouvements du cœur au moment incise la peau pour la cure radicale de la e.	Inutiles tentatives, pendant 1/2 heure, de la méthode de Silvester et du galvanisme. Saignée de la jugulaire.	Inflammation chronique de la dure-mère. Dégénérescence graisseuse du ventricule gauche et du septum cordis, épaississement du la paroi du cœur droit. Dégénérescence graisseuse des reins. Congestion des poumons Sang liquide dans les 2 cavités du cœur.	On ne put retrouver chimiquement du chloroforme ni dans le sang, ni dans le foie. Le patient avait montré une grande anxiété.
ès une période d'agitation et de cris, la respi s'arrête brusquement. Par les méthodes icielles on obtient trois ou quatre respirations; es mouvements du cœur ne reprennent pas.	Aspersions d'eau froide. Respiration artificielle. Traction de la langue en dehors. Galvanisme.	Cœur droit cassant et dilaté, parois épaisses et légèrement dilatées. Orifice ventriculaire droit donnant passage à sept doigts. Des coupes faites sur le muscle cardiaque, au niveau des oreillettes et des ventricules, montrent la dégénérescence graisseuse dudit muscle.	—
lonne d'abord 1/2 drachme de chloroforme tampon de gaze. On répète la dose. — Après ation du troisième demi-drachme, le patient ressentir aucun effet. On continue la chloro- ation et le patient entre dans la seconde pé- Comme il était plus agité que d'habitude, on ne le chloroforme, et quoiqu'il ne soit pas tement chloroformé, on commence l'opéra- n met le malade sur le côté gauche, et im- ement les mouvements respiratoires et le essent. On tire la langue au dehors. La res- 1 artificielle semble un instant réussir, mais uvements s'arrêtent bientôt de nouveau et ade meurt.	Traction de la langue en dehors. Respiration artificielle. Douches d'eau froide. Ammoniaque.	Tous les organes sont sains, mais très gras.	La cause de la mort fut la paralysie du cœur.
atient est un peu agité pendant l'inhalation. minutes après, il semble suffisamment nar- our qu'on puisse tenter la réduction de la Brusquement les mouvements respiratoires nt. On pratique la respiration artificielle, on langue à travers les deux mâchoires con- . Après 40 minutes de ces tentatives, l'ac- cœur était satisfaisante et la respiration . — Le pouls et la respiration s'arrêtent rusquement et la mort survient en 5 minu-	—	—	—
ration terminée, et le malade reprenant ses se produisit des vomissements, puis une inspiration qui fit pénétrer dans les voies oires les déjections, et la mort survint par .	—	—	—

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NA[illegible] CHLO[illegible]
54. — London Hospital, 27 mai, 1871.	Fille.	48	A la suite de la 1re opération, a eu la fièvre et deux frissons. — Appétit nul, on la nourrit par des lavements nutritifs.	Avait depuis longtemps la syphilis.	—	Narcotisation incomplète.	—	
55. — Manchester Royal Infirmary. *Brit. med. Journal.* 7 octobre, 1871.	—	34	Homme vigoureux.	—	Réduction d'une fracture.	Narcotisation incomplète.	Sans appareil.	
56. — Dr Trélat. *Bull. de la soc. de Chirurg.* 1871, p. 80.	Homme.	46	Bonne.	Hernie crurale étranglée	Taxis.	3 heures après le réveil.	—	
57. — Facilides. *Archiv. der Heilkunde* von Wagner. 1872, 1. Heft.	Soldat.	50	Homme bien musclé.	—	Réduction d'une vieille luxation de l'humérus.	Stade d'excitation.	—	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
...nt la période d'insensibilité, elle fut prise d'une ...e de convulsion et devint aussitôt complète... livide. Le pouls qui était alors très rapide ...a bientôt. Il y eut encore deux inspirations ...lsives.	Respiration artificielle pendant une 1/2 heure. Ablutions d'eau froide. Saignée de la jugulaire.	Ulcérations syphilitiques; les poumons, d'un noir rougeâtre, laissent couler peu de sang, mucosités bronchiques Cœur droit normal et vide, quoiqu'il se trouve du sang dans les veines du cou. Le ventricule gauche n'est ni contracté ni dilaté, presque vide. Son muscle est pâle et mou. Les autres organes sont sains. L'examen microscopique montre une dégénérescence graisseuse du cœur	Avait pris la semaine précédente du chloroforme, pour qu'on pût détruire des brides articulaires (pendant trois jours de suite). Les veines de la rétine étaient congestionnées. Pour Suton, la patiente était morte de l'arrêt du sang dans le poumon.
...nalade ne peut être chloroformé jusqu'à ré...n musculaire. — La mort survint brusque...	Manœuvres habituelles pour rappeler la vie.	Dégénérescence graisseuse du foie et des reins. Le cœur est flasque et très dilaté.	—
...s prolongé pendant 10 à 15 minutes sans ...t; application d'une bande de caoutchouc. ...nt l'anesthésie, phénomènes marqués de ...e. Etat normal au moment du réveil. La ...e reparait deux heures après. Ventre bal...vomissements, sueurs visqueuses, face et ...iolets, peau remarquablement froide. Mort ...ure après le retour de la cyanose.	Révulsifs aux jambes, lavement purgatif.	Péritonite généralisée ne semblant pas remonter à plus de 48 ou 60 heures, pincement de l'intestin par le collet d'un sac dont la cavité est vide Emphysème des 2 poumons, cavités droites du cœur dilatées, myocarde sain. Liquide sous-arachnoïdien un peu abondant. Système veineux rempli de sang pris en gelée, pas de caillot embolique	M. Trélat rejette l'idée d'une asphyxie lente, car le sujet avait respiré largement après son réveil, nie la persistance de l'étranglement après la réduction, se fondant sur l'autopsie et sur le refroidissement rapide du corps, donne pour cause de la mort la péritonite restée latente durant la vie. M. Depaul pense que le malade a pu mourir d'emphysème interlobulaire. D'après nous, il s'agit probablement d'une de ces congestions signalées par M. Verneuil dans la hernie étranglée.
...lade cessa brusquement de respirer pen... stade d'excitation. Aussitôt on fit la respi...rtificielle qui ramena quelques respirations. ...la respiration cessa de nouveau, le pouls ...e visage se décomposa et devint pâle. Le ...succomba rapidement.	Respiration artificielle.	Emphysème pulmonaire, hyperhémie des lobes inférieurs, bronchite catarrhale Cœur dilaté, mou, ventricule droit hypertrophié Les deux ventricules sont couverts par places de taches jaunes Dégénérescence graisseuse de l'aorte profonde. Dans la cavité abdominale, 200 à 300 grammes de sang noir liquide; les deux reins ont de la congestion veineuse.	Facilides suppose que le malade a dû mourir pendant qu'on faisait la respiration artificielle, par une rupture du foie produite par un choc en retour.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NA CHLOI
58. — CHAFFERS. *Brit. med. Journal*, 20 avril, p 419.	Femme.	46	—	—	Ovariotomie.	Stade de narcotisation incomplète.	—	
59. — CABASSE. *Lyon médical*, 12, page 166.	Homme.	—	—	Très grièvement blessé par un éclat de bombe, avait perdu beaucoup de sang par le péroné.	Amputation de la partie inférieure de la cuisse.	Stade de chloroformisation incomplète, après deux minutes d'inhalation	—	
60. — MARSCHALL. *Brit. med. Journal*, 12 octobre, page 428.	—	—	Très fort.	La perte de sang antérᵉ avait été peu importante, pas de symptômes compliqués de (Stock.)	Amputation pour fracture compliquée.	Stade de narcotisation complète.	3 drachmes avec un masque.	
61. — BIRD. *Brit. med. Journal.* 12 octobre, p. 428.	Laveuse	57	Active, grosse et de bonne santé.	L'examen du cœur et des poumons n'avait donné qu'un résultat négatif.	Amputation de la mamelle.	Stade de narcotisation incomplète.	1 drachme avec une éponge.	
2. — Kings college Hospital. *Brit. med. Journal*, 28 décembre, p. 717.		35	—	—	Amputation de la jambe.	Période d'inconscience, après 7 minutes d'inhalation.	—	
63. — SMITH, *Brit. med., Journal*, 6 avril.	Travailleur.	26	Bien musclé paraissant bien se porter.	Buveur.	Iridectomie.	Stade d'excitation.	3 grammes avec l'appareil de Zin, qui permet l'entrée de l'air, et est pourvu de morceaux de gaze sur lesquels on verse le chloroforme.	
64. — GLASCOTT. Royal Eye Hospital Manchester *Brit. med. Journal* 4 mai 1872.	Montagnard.	48	Corpulent.	—	Extraction linéaire du cristallin.	Stade d'excitation, après 15 minutes d'inhalation	Avec une compresse.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
ant que la malade ne fût entrée dans la période ensibité, la respiration devint paresseuse, le e livide, le pouls s'arrêta, tous les symptômes ffocation apparurent. Elle eut quelques accès de et cracha ce jour-là quelques mucosités sanglan-	Traction de la langue en dehors et respiration artificielle. Les doigts introduits dans le pharynx en retirent un ratelier. Respiration artificielle reprise pendant 40 minutes sans résultat.	Cœur atrophié et mou. Ventricule droit dilaté, contenant une petite quantité de sang liquide. Valvules sans altérations. Cœur non dégénéré. Poumons sains. Carcinome du péritoine et de l'ovaire.	La mort survint par introduction dans le larynx d'un ratelier Thé de bœuf et brandy avant l'opération.
t deux minutes après, sans excitation préalable, rrêt brusque du cœur suivi de quelques expi- is.	—	—	—
gré deux vomissements, l'anesthésie se passait quand tout à coup pendant l'opération, arrêt respiration, lividité de visage, auxquels on en tirant la langue au dehors. On redonne iloroforme pendant quelques secondes. Le ma- succombe après quelques expirations faibles perficielles, par cessation de la respiration, le e était livide.	Respiration artificielle et galvanisme pendant 55 minutes	Cœur mou et vide. Léger épaississement de la valvude mitrale, athérome de l'aorte, cœur non dégénéré à l'examen microscopique, cœur gras, pas d'hyperhémie vein.	—
premier stade fut court, la patiente, excitée et ;, prononça des paroles incohérentes. Bientôt, l'administration du second demi-drachme de oforme, le pouls qui était déjà faible s'arrête ême temps que les mouvements respiratoires nnent courts, que le visage se cyanose, et y a une extrême dilatation des pupilles. Quel- secondes après, la sensibilité réflexe des con- ves cesse, et les pupilles sont très contrac-	Respiration artificielle d'après la méthode de Silvester. Traction de la langue au dehors. Aspersion d'eau froide.	—	—
q minutes de longue inhalation, forte surexci- ı; deux minutes après. arrêt du cœur, appel mort.	Pendant 10 minutes, respiration artificielle qu'on accompagne pendant 10 autres minutes d'électrisation.	—	—
ıs la première minute. la narcotisation était ;, bientôt forte surexcitation. Suppression du oforme pendant un quart de minute; réappari- le l'excitation quand on redonne du chlorofor- Disparition et arrêt subit du cœur. Le visage anosé. La respiration d'abord très faible ne te qu'une minute et demie après.	Méthode de Silvester. Electrisation de la poitrine, acupuncture du cœur.	Dépôt graisseux du péricarde, épaississement et dégénérescence graisseuse du myocarde. Ventricule gauche vide. Cœur droit plein, hyperhémie du poumon.	—
idant 1/4 d'heure environ, le malade respire tran- ment le chloroforme, puis il s'agite, le visage nt rouge; il respire profondément à courts inter- ;, éloigne sa tête brusquement des oreillers et loroforme. A cause de la grande rigidité du dos la nuque il est difficile de maintenir le malade. s en position normale, on remarque l'arrêt du et de la respiration. Pendant tout le temps, ısibilité réflexe de la conjonctive avait été con- e. Les moyens employés n'amenèrent que ues faibles inspirations.	Traction de la langue en dehors. Aspersion d'eau froide. Faradisation du phrénique, une 1/2 heure de respiration artificielle par la méthode de Silvester.	Cœur hypertrophié et gras. Cœur droit rempli de sang par des lésions valvulaires, un peu d'emphysème pulmonaire.	Avait été chloroformé 6 semaines auparavant sans accident.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NAT[illegible] d[illegible] CHLORO[illegible]
65. — Bartholomews Hospital. *Brit. med. Journal*, 4 mai 1872.	Jeune homme,	—	—	—	Abcès phagédenique.	Stade de narcotisation incomplète.	—	
66. — South. London Ophthalm Hosp *Br. med Journal*, 28 septembre, 1872.	Jeune fille.	16	—	—	Opération sur les yeux	Stade de narcotisation complète.	Inhalateur.	
67. — MACKENSIE. London Hospital. *Brit. med. Journal*, 5 octobre 1872.	Aubergiste.	34	Bien constitué.	Fort buveur. rien du côté du cœur ni des poumons.	Traitement de trajets fistuleux.	Stade de narcotisation incomplète.	3 drachmes.	
68. — Infirmary. Bristol, *Brit med. Journal*, n° 30, 1872.	Vacher.	49	—	Buveur.	Réduction d'une fracture.	Stade de narcotisation complète.	—	
69. — M. TRÉLAT, *Bull. de la Soc. de Ch.*, 1872, p.85.	Homme.	32	Bonne.	—	Lympho-sarcome de la région sous-maxillaire. (opération 6 semaines auparavant. Récidive.)	Pér. chirurgicale.	—	
70. — PRICHARD. *Brit. med Journal*, 12 févr., p.194.	Ouvrier.	51	—	Buveur.	Application d'un appareil pour fracture.	Stade de narcotisation complète, l'opération terminée.	1 drachme 1/2 avec une éponge.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
…elques minutes après la narcotisation complète, …uls s'arrêta.	Respiration artificielle, galvanisation pendant 1 heure.	—	—
… de temps après l'administration du chloro-…, elle perd connaissance ; on éloigne l'inhala-… la sensibilité reparaissant on le réappli-… au commencement de l'opération, le cœur s'ar-…brusquement.	Tentatives de rappel à la vie.	—	Avait déjà été chloroformée 5 ans auparavant.
…commencement de la narcotisation, rien de …quable. La période d'excitation est courte et … La narcotisation étant complète, et la sensi-… réflexe complètement abolie, on enlève le …forme après en avoir administré à peu près …rammes. Neuf minutes après, le pouls radial …e brusquement sans manifestations respira-… Au bout de quelques secondes le patient se … gémir, le visage devient pâle et bientôt li-	Respiration artificielle d'après la méthode de Silvester pendant 3/4 d'heure. Galvanisation du cœur. Frictions et lavements d'eau-de-vie.	Rigidité cadavérique, cerveau, plèvre, poumons normaux, sans hyperhémie. Écume sanguinolente dans les bronches, légère dégénérescence graisseuse du myocarde dans le ventricule gauche, qui contient du sang liquide; foie gras. Le pannicule est très gras.	—
… contractures musculaires, sont vaincues par …oi du chloroforme et le patient devient tran-… il respire régulièrement, mais au commen-…t de l'opération le cœur s'arrête brusque-	Tentatives ordinaires de rappel à la vie.	Lésions du poumon et du cœur.	—
… 1re incision, lividité de la face, arrêt du pouls … mouvements du cœur. On met le doigt sur …on, et on place le malade dans la position …ntale.	Respiration artificielle. Insufflation de bouche à bouche. Faradisation du diaphragme et du phrénique avec 1 puis 2 appareils. Au bout de 15 minutes, faible rougeur de la face, quelques inspirations; on continue une heure durant ces tentatives, sans succès définitif.	Ouverture oblique d'une petite veine se rendant dans la jugulaire externe. Caillot noir dans cette veine. Dans la jugulaire, un long caillot segmenté par quelques bulles d'air. Quelques bulles dans une des veines médiastines, et dans la coronaire postérieure. Notable quantité d'air dans le ventricule droit. Dans les poumons quelques petites ecchymoses. Quelques ganglions mésentériques engorgés.	Malgré l'air trouvé dans les veines et dans le cœur, M. Trélat croit que le chloroforme n'est pas étranger à cette mort rapide; parce que la mort n'a pas été instantanée, et qu'il y a eu deux fois rappel à la vie.
…onne d'abord un drachme de chloroforme ; 2 …s après, un drachme 1/2; la respiration est …re ainsi que le pouls ; le patient est calme. …ecours à la bande d'Esmark. Après quel-…spirations lentes et profondes, il n'y a plus …uls, ni de choc du cœur ; les pupilles …atées. Les respirations sont de plus en plus …nais profondes: l'action du cœur est tou-…upprimée.	Respiration artificielle, électrisation. Galvano-puncture du cœur. Saignée de la jugulaire.	Ventricule gauche contracté et vide. Oreillette et ventricule droits remplis de sang liquide, épaississement notable. Athérome de la coronaire. Foie gras. Adhérences et emphysème des poumons.	On avait préparé l'action au chloroforme par l'injection de 1/3 de gramme de morphine, 35 min. avant la chloroformisation. L'auteur raconte encore de nombreux cas, où la faradisation du phrénique a donné de très bons résultats.

AUTEURS et LIEU DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age.	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NA[illegible] CHLOR[illegible]
71. — LEFORT Léon *Gaz. des Hôpitaux*, 1871, *Brit. med. Journal*, 17 mai 1873.	Homme.	40	—	—	Dilatation digitale du muscle constricteur de l'anus.	A la fin de la chloroformisation et de l'opération.	—	
72. — DANDRIDGE. *Philadelph. med. and surg. Reporter.* 15 nov., page 349.	Homme.	45	—	Buveur.	Réduction d'une luxation de l'humérus.	Période de la narcotisation incomplète.	—	
73. — Dr GALL. Louisville. *Br. med journal*. 28 juin 1373.	Jeune fille.	12	—	Atteint d'une légère maladie de cœur.	Extraction d'une dent.	Après l'opération terminée.	Sur une compresse.	
74. — G. BERGHMANN. *Hygiea-Forh*, S. 205, 1872.	Soldat.	28	—	—	Dilatation d'une fissure à l'anus.	Stade de la narcotisation incomplète.	—	On dan rofe g r qua chl mai été aup sans
75. — IJÖR. *Norsk Magazin f. Lageridensk.* R. 3, Bd. 2. Förh. S. 209,	Homme.	39	—	—	Réduction d'une luxation de l'avant-bras.	Stade de l'excitation après 6 ou 7 minutes d'inhalation	22 grammes.	Norr
76.— ORANGE. *Cassidy and Buck Lancet.* 24 mai 1873. *B. méd. Journal* 24 mai 1873.	—	60	—	—	Cathétérisation pour blessure au périnée.	Période de narcotisation complète.	Appareil de Clover.	
77.— BLAKER. *Lancet.* 6 septembre 1873.	—	42	—	—	Extraction d'une dent.	Période de narcotisation incomplète.	Eponge.	
78.— KAPPELER.	—	34	Débile.	—	Extirpation d'un lupus exfolié.	Narcotisation complète, après la fin de l'opération.	40 grammes avec le cornet d'Esmarck.	Pur. ro d'u teil bla em san der

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
halation accomplie, malgré la mauvaise vo- u patient, se fait plus lentement que d'habi- période d'excitation un peu longue. Après tion le malade dormait sans symptômes in- nts, lorsque la respiration devint stertoreuse. t de la cyanose et arrêt complet du pouls.	Méthode de Silvester et faradisation.	Cœur plein de sang. Laryngite. Les grandes cornes de l'os hyoïde sont légèrement altérées. Epiglotte très volumineuse. Glotte resserrée.	—
ésolution musculaire n'était pas encore com- ent obtenue. On avait déjà dû ouvrir la du malade pour éviter la gène de la respi- quand, à une seconde administration de orme, une minute après, la respiration s'ar- nouveau.	Respiration artificielle, faradisation pendant 3/4 d'heure sans résultat.	Dégénérescence graisseuse du cœur. Congestion du cerveau et des méninges. Athérome des artères. Cœur gras. Sang liquide. Cœur gauche contracté. Cœur droit dilaté.	Avait déjà été chloroformé pour une amputation de jambe.
édiatement après l'extraction de la dent, on e de la petitesse du pouls, de la pâleur du vi- de la décomposition des traits. Après la 1re ve pour la ranimer, on obtient une inspira- nte et profonde. Après dix autres inspira- rofondes, la malade cesse de respirer. Le cœur tionnait plus.	Abaissement de la tête. Traction de la langue en dehors. Ammoniaque. Eau froide, respiration artificielle.	—	—
s cinq à six minutes, on constate un opistho- rès exagéré, sans modification du pouls ni de iration. On supprime le chloroforme. Immé- ent après l'opération, le visage du patient nose et la respiration cesse. Le malade	Respiration artificielle.	—	—
s une longue période de convulsions, collap- respiration s'arrête deux heures après: la respiration artificielle, il meurt.	Respiration artificielle.	—	Avait été chloroformé une première fois 10 jours auparavant
d'anormal d'abord. Le malade devient in- e ; à l'introduction du cathéter il se débat. le administration de chloroforme. 7 minutes rd, le pouls faiblit et s'arrêta. Le visage de, la tête ballottée de côté et d'autre.	Tentatives inutiles de rappel à la vie.	Cœur droit dilaté, plein de sang liquide. Cœur gauche contracté et vide. Athérome généralisé.	Le malade était aliéné. Comme il s'était levé pendant l'exploration, l'appareil de Clovers fut dérangé, et alors il respira un mélange d'air et de chloroforme dans la proportion de 3,76 pour 100.
malade prit avant l'opération 1 verre de ; il était assis sur une chaise. Excitation rismus dès qu'on écarte les mâchoires l'une tre. Au moment de l'extraction de la dent, s s'arrête, toutes les tentatives de rappel à ont inutiles.	Respiration artificielle. Douche froide. Faradisation.	Dégénérescence graisseuse du cœur.	Avait déjà été chloroformé auparavant. N'avait rien mangé le jour de sa mort.
pe. (Voyez plus haut.)	Traction de la langue en dehors. Respiration artificielle d'après Sylvester. Trachéotomie. Faradisation du phrénique.	Résultats nuls.	—

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age.	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	N… CHL…
79.— DAWSON und CONNOR, *Br. méd. Journal.* 27 juin 1874.	Jeune homme.	—	—	—	Ablation d'une tumeur.	—	—	
80.—CHUTE. *Lancet* 17 janvier 1874.	—	30	Très sensible.	—	Cathétérisme pour rétrécissement de l'urèthre	Période d'excitation.	2 drachmes avec l'éponge.	
81. — University College hospital. *Lancet.* 11 avril 1871.	Homme.	30	—	Fort buveur.	Abcès profond de la région sous-maxillaire.	Période de narcotisation incomplète.	3 drachmes.	
82.— KECNE. *Lancet.* 16 mai 1874.	—	50	—	—	Irédoctomie pour un glaucome.	Période d'excitation.	Inhalateur.	
83.— ALLINGHAM. Mark's hospital. *Brit. med. Journal.* 18 avril 1874.	Matelot.	48	—	—	Fistule à l'anus.	Stade de narcotisation complète.	1 drachme avec compresse.	
84.— CLOVER. *Brit. med. Journal.* Juin 20. 1874.	Homme.	—	—	—	Extraction d'une tumeur des cavités nasales.	Stade de narcotisation.	Emploi successif de l'appareil de Clover et de celui de Blasbal.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
loroforme fut donné avec grand soin, mais le pouls et la respiration s'arrêtèrent.	Respiration artificielle pendant trois quarts d'heure.	—	—
atient, qui n'avait rien mangé depuis 4 tremblait de peur avant l'opération. Cepen- se calme au moment de la chloroformisa- attements du cœur calmes. L'excitation ice à la deuxième drachme. Les bras et les animés d'abord de mouvements convulsifs, ent ensuite très rigides. A ce moment, la respiration. A cause des mouvements s, il est impossible de tâter le pouls; le st congestionné; on éloigne le chloroforme; le respire toujours bien. La face devient cyanosée, on la fustige vigoureusement mouchoir mouillé, pas de résultat. La du visage augmente, la respiration t cesse complètement. La méthode de res- artificielle de Sylvester est employée. Le st faible. Galvanisation du phrénique. La ion s'arrête, ainsi que le cœur.	—	Cœur droit rempli de sang noir, poumons congestionnés.	On attire la langue hors de la bouche.
atient d'abord très excité, devient plus quoique mal chloroformé. On enfonce les de l'aspirateur, mais, comme le malade ncore, on redonne du chloroforme. Soudain it pâlit et le pouls disparait.	Tentatives inutiles de rappel à la vie.	Cœur sain. Cavités gauches vides. Cœur droit rempli de sang noir, liquide, avec quelques coagula fins. Emphysème pulmonaire.	—
iente, d'abord excitée et craintive, retient ration. Un peu plus tard, sous l'influence roforme, elle respire mieux. Peu de temps le s'agite, la tête ballotte de côté et d'autre. nte demeure quelques secondes dans un rigidité complète. Respiration stertoreuse, irrégulière; l'inspirateur est éloigné, et la on surveillée attentivement. Soudain, une on profonde se produit, et la respiration ainsi que le pouls; malgré tous les moyens s, on n'obtient que deux inspirations sponta- ort.	Ammoniaque sous les narines. Respiration artificielle.	Dégénérescence graisseuse du cœur. L'oreillette droite est remplie de sang liquide. Athérome de l'aorte.	Avait été chloroformée sans accident la semaine précédente pour une tentative d'iridectomie.
lade semblait bien supporter l'anesthé- se débattait pas, n'eut pas, de cya- fut insensible au temps voulu; resp ra- stertoreuse. Au moment de commencer on, on ne trouva plus le pouls. On tira la dehors, et l'on fit la respiration artifi- lagellation de la poitrine avec un linge badigeonnage d'ammoniaque. Pendant s encore, le patient respira faiblement; tions. Mort. Cessation des battements du du pouls en même temps.	—	—	Avait déjà été chloroformé deux fois.
t entre les dents du malade un morceau chouc. Il respire bien, mais se débat un bout de cinq minutes, après l'administra- ou 4 onces de chloroforme, il vomit de é jaunâtre. Le vomissement terminé, le arle, puis se calme et inhale pendant 3 ou s. Une nouvelle exploration est suivie de et l'on continue la narcotisation jusqu'à ité de la cornée et dilatation des pupilles gulier, un peu faible; à ce moment, après es d'inhalation, on passe par le nez une lans la bouche. Pendant cette manœvre, ite de l'éloignement du chloroforme, le	—	—	Le patient était assis sur une chaise. Clovers croit que des vapeurs de chloroforme trop concentrées ont été respirées.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	N… CHL…
84. (Suite.)	—	—	—	—	—	—	—	
85.— Addenbrooke's Hospital *Lancet.* 25 juillet 1874.	Homme.	47	—	BuveurCœur peu puissant.	Luxation de l'humérus.	Narcotisation complète.	—	
86.— JESSOP. Général infirmaryLeeds. *Lancet.* 1er Août 1874.	chanteur	48	Puissant, paraissantbien se porter.	Buveur,d'un tempérament lymphatique.	Amputation du médius.	Stade de narcotisation complète.	2 drachmes sur une compresse.	
87.— GANT. Royal free hospital *Brit. méd. Journal.* 19 Décembre 1874.	Etudiant	14	—	—	Réduction d'une luxation de la hanche.	Stade de la narcotisation incomplète après 2 minutes d'inhalation	60 gouttes.	
88.— Dr BERGER. *Il Morgagni* 1874 16. p. 205.	Soldat.	22	Bonne.	—	Chloroformisation pour faciliter l'examen (psoïtis).	Pas de relâchement musculaire.	1 once sur une éponge.	Ch… tr…

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
revient à peu près à lui. Nouvelle admini-on du chloroforme, 1 minute plus tard, nou-vomissements; le pouls faiblit, on éloigne le orme. On remarque alors la pâleur du la dilatation de la pupille. Position hori-. Respiration faible, mais sans aucune gêne. ation artificielle par la méthode de Sylvester ne. Le tampon de caoutchouc placé entre ts, gênait l'entrée de l'air frais qui pénétrait ruit dans le larynx. Au bout d'un quart apparait dans la trachée, un peu de muco-frictionne avec l'ammoniaque, on jette de oide au visage; on met des linges chauds poitrine et l'on fait pendant une heure la tion artificielle.	—	—	—
petite quantité de chloroforme employée. du visage. On interrompt la narcotisation. ode d'excitation passée, apparaissent des ènes menaçants. On pratique immédiate-respiration artificielle que l'on continue t une heure sans résultat.	—	Pas de lésions du cœur.	—
atient agité comme d'habitude fut complète-arcotisé avec moins de 2 drachmes de orme. L'opération allait alors commencer. tion subite. Cyanose brusque. Arrêt de la tion; pouls radial très-faible. Vingt minutes on entendait encore les bruits du cœur, sans eût jamais eu une respiration spontanée.	Respiration artificielle. (Méthode de Sylvester.) Ablutions froides, galvanisme du cœur et de la poitrine. Ammoniaque.	Légère congestion pulmonaire. Cœur mou et légèrement dilaté. Les 2 ventricules contiennent une certaine quantité de sang liquide.	—
loroforme fut administré pendant 2 minutes. es de chloroforme furent inhalées. Le ma-ant à peine perdu connaissance, meurt par e.	Respiration artificielle (Sylvester). Galvanisation.	Tous les organes sont sains.	—
spiration était d'abord tranquille, mais lente. s très petit. Soudain, lividité de la face, le e battait plus, les respirations étaient rares. e du visage.	Aération. Inhalation d'ammoniaque. Respiration artificielle. La respiration devient un peu plus fréquente, puis se ralentit de nouveau, et cesse tout à fait.	Sinus veineux du crâne remplis de sang. Cerveau normal. rien dans le ventricule. plèvre pariétale adhérente à la pl. viscérale des 2 côtés et dans presque toute sa circonférence Infiltration tuberculeuse du poumon droit. Cœur pâle et extraordinairement flasque. Endocarde rouge livide. Valvules normales. Dégénérescence graisseuse surtout à droite. Foie hyperhémié (f. muscade). Les autres organes sains. Le psoas droit était détruit dans toute sa longueur; sa gaine ouverte, contenait une livre de pus.	La mort doit être attribuée (d'après l'auteur) à une paralysie du cœur, à laquelle peut avoir contribué l'état de dégénérescence graisseuse de cet organe.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	N… CHLO…
89. — Adelaïde Hospital. *Australian med. journ. Brit. med. journal.* 17 juillet 1875.	Homme.	45	Bien portant et bien musclé.	Pas de lésion du cœur.	Amputation du petit doigt.	Narcotisation incomplète.	Compresse.	
90.—JACKSON. Sheffield public Hospital *Brit. med. journal.* 27 février 1875.	Homme.	56	—	Pas d'affection des poumons ni du cœur.	Amputation de la langue pour un carcinome.	Narcotisation complète.	3 drachmes sur une compresse.	
91. — WHERRY. Aldenbrooke's Hospital *Brit. méd. journal.* 31 juillet 1875.	Femme.	45	—	Pas de lésions du cœur.	Enucléation du globe oculaire.	Stade d'excitation.	1 drachme dans un cornet de flanelle.	
92. SMITH. *Lancet.* 13 février 1875.	Artilleur	19	Jeune homme vigoureux et bien portant.	—	Extirpation d'un orteil.	Narcotisation complète après la fin de l'opération.	4 drachmes sur une compresse.	
93. — M. C. HARDY. and BR. *Jones-Brit. med. journal.* 9 octobre 1875.	Homme.	49	—	—	Réduction d'une luxation de l'humérus.	Narcotisation incomplète.	2 drachmes sur une compresse.	

CIRCONSTANCES dans lesquelles la mort s'est produite.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
spiration est régulière au début de la chlo- sation; le pouls est bon, le patient tranquille. t de deux minutes, grande surexcitation; s muscles sont rigides, l'homme est un peu t, visage et corps fortement congestionnés, rouge-foncé. On enlève le chloroforme, et améliore. Soudain on s'aperçoit que la res- et le pouls sont arrêtés. Cela avait été de quelques secondes. Pendant la période tion, le pouls était encore fort et plein usque. Ouverture des fenêtres, traction de ic, eau froide sur la poitrine, respiration lle, galvanisation du cœur et du phrénique, de est mis la tête en bas, manœuvres du- d'heure sans résultat.	—	Rigidité cadavérique. Congestion des 2 poumons. Cœur droit plein de sang liquide et noir. Dans l'oreillette gauche, un coagulum noir. Valvules saines. Foie, rate, reins très congestionnés. Anémie du cerveau.	—
ues minutes après le commencement de tion, le cœur légèrement intermittent re- régulier; le malade calmé, on poursuit la rmisation avec les précautions les plus . Dans les 10 minutes qui suivent, la nar- n s'établit assez v te pour qu'on commence on On pique une aiguille dans la langue rusquement, sans respiration stertoreuse, sse du pouls et la pâleur du visage sont ées. Les respirations, d'abord irrégulières, bientôt, pupilles dilatées. Le cœur bat uelques instants après l'arrêt des mouve- spiratoires.	Respiration artificielle. Ablutions froides. Ammoniaque sous les narines. Electrisation de la poitrine.	Cerveau et cœur sains. Ventricule gauche contracté. Auricule droit dilaté. Pas de coagula. Dans tout le corps, le sang est liquide et noir. Poumons sains, hyperhémiés. Adhérences pleurales des 2 côtés. Mucosités abondantes dans la trachée et les bronches.	Paralysie des centres nerveux de la respiration.
ıls était bon, il le devient moins après n d'une drachme; le patient s'agite, on l'appareil, le pouls est encore sensible à la le. L'excitation est encore forte. Le pouls Le patient fait encore quelques inspira- tes, fortes et profondes. Les manœuvres nfructueuses.	Respiration artificielle. Renversement du corps. Galvanisation. Ablutions froides du corps.	Tous les organes sains, sauf le cœur. A l'ouverture du ventricule droit, on trouve la paroi couverte de concrétions dures.	—
peur de chloroforme est inspirée régulière- as de symptômes inquiétants, ni rougeur e, ni suffocation, ni excitation. Peu de près la perte de connaissance, le malade haute voix. Immédiatement après la réso- usculaire, l'opération est commencée. A ère incision, le malade lance sa jambe on le maintient, il ne fait plus d'efforts. achme est donnée, mais à petite doses. ation complète. A ce moment, pouls et on satisfaisants; 4 minutes plus tard, l'opé- minée, le pouls s'arrête brusquement, le vi- ient pâle et livide: ouverture de la fenêtre, d'eau froide, écartement des mâchoires; de respire encore, mais la respiration bientôt stertoreuse, haletante et fai- gré les frictions de chloroforme, le pouls rêté. 1 heure de respiration artificielle.	—	—	Nulle inquiétude; l'examen du cœur avant la narcotisation n'avait rien révélé de particulier.
ıls était bon avant l'opération. Pendant n, la narcotisation n'est pas absolument , mais au moment de la réduction, après s d'inhalation, le malade crie, tremble de membres, il était mort.	Respiration artificielle. Renversement du corps. Traction de la langue au dehors et autres moyens de rappel à la vie.	Cœur sain, ainsi que les autres organes.	Avait été chloroformé peu de temps auparavant pour le même motif.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	N… CHL…
94. — HELWEG. Odense-Danemark. Ugeskrift, for Lager. *Brit. médic. journ.* 9 oct. 1875.	Charbonnier.	32	Assez bien bâti, Musculature développée.	Avait eu auparavant une bronchite dont il étaitcomplètement guéri.	Extirpation d'un séquestre de la iambe.	Narcotisation complète.	1 once sur un morceau de toile de lin replié en 3.	Chl pı
95. — JOHNSON-SMITH. *Brit. medic. journ.* 16 oct. 1875.	Marin.	36	Fort bien musclé.	Un peu de voûtement énile.	Extraction d'un séquestre.	Narcotisation complète.	1 drachme dans le cornet à chloroforme.	
96. — CHESSHIRE. *Brit.medic.journ.* 11 décembre 1875.	Jardinier.	42	—	Cœur sain.	Enucléation du bulbe.	Narcotisation complète.	100 gouttes sur une comprese.	
97. — Dr TURREL et ALPHAN (inédite). 1875. Hôpit. de Grenelle.	Homme.	20	Robuste.	Anémie, à la suite de traumatisme de la jambe, et hémorrhagie.	Amputation de cuisse.	Après le réveil.	—	
98. — Dr STEVEN'S. Hospital. *Brit. med. journ.* 29 janvier 1876.	Jeune homme.	23	—	--	—	Opération de la circoncision pour le phimosis.	Narcotisation complète.	2 1/:
99. — Dr REID. *Brit. med. jour.* 5 febr. 1876.	Ouvrier.	—	—	—	Rien au cœur	Amputation du coude.	Narcotisation complète.	3 (

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
ommencement de la chloroformisation, le pouls et régulier, la respiration calme ; 2 minutes période d'exaltation. Le patient a le visage crie, frappe des bras et des pieds autour de u 3 minutes après, il devient calme, il fait 2 tions stertoreuses ; le chloroforme est éloigné ; n même temps le visage devient livide, le insaisissable et la respiration s'arrête. On a fenêtre. on tire la langue au dehors ; asper-'eau froide, frictions de la région précordiale. ient 2 inspirations haletantes et le patient nt comme précédemment. On le met la tête ; respiration artificielle, application du fer ux pieds et à l'épigastre. Tout est inutile.	—	Cerveau et méninges normaux, poumons sains, remplis de sang et d'air. Sang noir et coulant, adhérences pleurales et précardiques. Cœur large, sans graisse, très mou ; myocarde normal. Valvules en bon état.	Durée de l'inhalation 5 à 6 minutes. Helweg considère que la cause de la mort fut la paralysie du cœur, occasionnée par un épaississement du p ricarde.
'administration du chloroforme, le malade dans une grande excitation, et reste agité t 5 minutes. Application de la bande d'Es- Bientôt, le visage devient livide, et la ion irrégulière et haletante. Le patient :hé sur le côté gauche ; la langue est attirée rs, les symptômes se calment. La respiration uls sont de nouveau réguliers et le visage ne couleur naturelle. On cesse le chloro- on commence l'opération. Presque à la fin -ci, le patient qui avait presque repris con-:e, a le visage livide, recommence à respirer ant et de façon irrégulière. Le pouls s'arrête e la respiration au bout de quelques secondes.	Respiration artificielle. Galvanisation. Injection intra-veineuse d'ammoniaque, frictions, eau froide.	Corps gras, poumons sains congestionnés, cœur normal ; le myocarde, rouge, a bon aspect. Dans toutes les cavités, beaucoup de sang liquide. Valvules normales, aorte athéromateuse, syphilome du foie, reins granuleux, artères cérébrales rigides, épaississement de l'arachnoïde.	Craintif et imide.
ommencement de la narcotisation, pouls régulier. Après inhalation de 40 à 50 gouttes compresse, le malade perd à moitié connais-n va commencer l'opération Mais le malade une narcotisation incomplète, on verse) à 50 gouttes, et l'opération est commen-nédiatement le pouls faiblit ; tentatives inu-rappel à la vie. Le chloroformé meurt une : après la chloroformisation.	Abaissement de la tête. Respiration artificielle. Excitation de la peau.	—	—
'ation terminée, on procéda au pansement, le, réveillé, parla. Sans qu'on eût administré velle dose de chloroforme, tout à coup la t et la respiration s'arrêta. Le cœur battait le pouls radial était perceptible, la respira-se rétablit pas, et le cœur cessa de battre es après l'arrêt de la respiration.	Respiration artificielle. Transfusion du sang au moyen de l'appareil de Charrière. 150 gr. de sang donné par M. Pégoud, élève du service ; les battements du cœur continuent cependant de faiblir, puis s'arrêtent.	Pas d'auptosie.	—
avoir ausculté le cœur, et en avoir trouvé ements normaux l'opération est commen-pleine narcotisation. Le pouls radial est nou. Brusquement et sans prodromes, le vient livide et la respiration s'arrête.	Respiration artificielle Galvanisation. Ablutions froides. Ammoniaque.	—	—
's s'arrête brusquement, et les tentatives à la vie restent inutiles.	Procédés habituels de rappel à la vie.	Cœur dilaté, porte des traces de maladies antérieures.	—

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	N… CHL…
100. — EVAN (Abraham). Moyen. *Brit. med. journal.* 1er avril 1877.	Dame.	—	Extraction de plusieurs racines dentaires.	Narcotisation complète.	—	—	—	
101. — J. W. HUNT. Leicester. *Brit. medic. journ.* 8 avril 1876.	Homme.	54	Bien portant, paraissant vigoureux.	Cœur normal.	Amputation de doigt.	Pleine narcotisation après 4 minutes 1/2 d'inhalation	1 drachme 1/2.	
102. — NORTON A. JULES. *Brit. medic. journ.* 29 juillet 1876.	Ouvrier.	45	Robuste.	—	Extirpation d'un fibrome de la grosseur d'une noix de Galles de la voûte palatine.	Narcotisation incomplète.	3 à 4 drachmes sur une compresse.	
103. — J. C. FERRIES. *Brit. medic. journ.* 29 juillet 1876.	Homme.	60	Solide.	—	Réduction d'une luxation de l'humérus.	Narcotisation incomplète après 2 minutes.	Avec un inhalateur métallique permettant l'arrivée de l'air.	Pa… et…
104. — St Thomas'. Hospital. *Brit. medic. journal.* 16 sept. 1876.	Ouvrier.	45	Bien portant.	—	Traitement de fistules du grand trochanter droit.	Narcotisation incomplète après 7 minutes d'inhalation	2 drachmes sur de la gaze.	
105. — WALTER. Long Eaton. *Brit. medic. journal.* 11 nov. 1876.	Garçon	8	—	—	Mouvements forcés du genou.	Opération terminée.	De la gaze.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
rgan examine le pouls et le cœur sans rien ver d'anormal, et donne lentement le chloro- e Après avoir arraché 3 racines de dents, il rque une pâleur brusque du visage ; on ouvre rte et la fenêtre et on asperge la malade d'eau e ; la respiration va en s'affaiblissant. On met alade sur ses pieds, la respiration s'arrête lètement. D'après la méthode de Silvester, on la respiration artificielle, que l'on continue ant 2 minutes. La respiration cesse sans pou- être ramenée par l'emploi de l'électricité.	—	Maladie du cœur avant l'opération.	Assis. La mort fut causée par l'arrêt du cœur.
ux minutes après le commencement de l'inha- ı, le malade est agité et surexcité. Cette pé- dure 2 minutes, elle est suivie de calme et ensibilité de la conjonctive. — Le visage de- légèrement pâle, mais la respiration reste ré- re. Une 1/2 minute après, respiration sterto- , augmentation de la lividité. Le patient est ié sur le côté gauche ; — cessation de la res- on et arrêt du pouls. — On tire la langue en s ; compression alternative du thorax et de omen ; — 2 minutes après, une profonde inspi- spontanée, dernière manifestation vitale ; les autres tentatives restèrent infructueuses.	Malade placé la tête en bas. Galvanisme. — Respiration artificielle de Silvester sans résultat.	—	Ejaculation du sperme. — On avait observé toutes les règles de la prudence avant et après l'opération.
patient avait mangé 6 heures avant l'opéra- et bu une 1/2 heure auparavant un verre de ly. — Il est mis dans une situation à moitié as- Au bout de 2 à 3 minutes, grande agitation et t. — On couche le malade horizontalement. i le calme ; et il respire assez profondément. in arrêt de la respiration, et cyanose du vi- Les battements du cœur étaient problémati- mais Norton affirme que la respiration était rrêtée. On tire la langue en dehors ; on abaisse et les jambes et on couche le malade sur le auche. Respiration artificielle par la méthode vester pendant une 1/2 h. Quelques inspira- aletantes furent le seul résultat de ces essais.	Flagellation avec des linges mouillés. — Faradisation du phrénique.	L'autopsie n'explique en rien la mort. Cœur assez mou, jaunâtre par places. — Poumons et cerveau congestionnés.	—
ès que le patient eut respiré pendant peu de le chloroforme, il commença à être agité. — tinue l'administration lentement et avec pru- en permettant l'entrée d'une certaine quantité — 1 minute 1/2 à 2 minutes après la chloro- ation, — le cœur s'arrête brusquement, ainsi respiration.	Traction de la langue en dehors. Respiration artificielle. Galvanisation du cœur : — Le tout en vain.	Agglomération graisseuse autour du péricarde. — Infiltration graisseuse des 2 ventricules, surtout du droit ; toutes les cavités sont dilatées, les valvules normales. Reins gras et granuleux. — Tissu conjonctif très atrophié.	—
utes après le commencement de l'inhalation t que le malade ne soit complètement sous nce du chloroforme, le pouls s'arrête brus- it. On éloigne le chloroforme ; quelques ho- 2 ou 3 minutes après l'arrêt du pouls, le pa- spirait encore, d'abord très précipitamment, ongs intervalles.	Emploi inutile des procédés habituels.	Dégénérescence graisseuse du cœur. —Les autres organes sont sains.	
ration terminée (ténotomie et réduction), le arrête brusquement.	Le malade est placé la tête en bas. Respiration artificielle pendant 1 heure 1/2. Flagellation du visage, de la poitrine, et de l'abdomen, avec	Congestion du poumon et du cerveau. — Cœur , développé, rempli à droite de sang noir ; épaississement du ventricule droit, infiltré de grais-	—

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NAT d CHLOR
105. (Suite).	—	—	—	—	—	—	—	
106. — Charring Cross Hospital 23 déc. 1876.	Hôtelier	38	—	Rien au cœur avant la narcotisation.	Réduction d'une hernie inguinale.	8 minutes après le commencement de l'inhalation, narcotisation incomplète.	De la gaze	
107. — *Brit. medic. Journ.* mars 31. 1877. p. 396.	Garçon .	21	Rhumatisant	Rhumatisme l'année précédente, gangrène au pied par embolie de l'artère poplitée. Bruit mitral léger.	Amputation.	Commencement de la période chirurgicale.	Chlorof. sur une compresse, 4 min. Ether sur éponge, 3 minutes. Ether 2 onces. Chloroforme 2 drachmes.	
108. — *Brit. med. Journ.* juin 30, 1877. p. 825.	Ouvrier.	27	Scrofuleux.	Etat nerveux et excitable.	Pointes de feu sur synovite fongueuse du genou gauche.	Après 3 minutes de chloroforme avant de commencer l'opération.	Inhalateur de Skinner	
109. — F. Cann. *Brit. med. Journ.* 1 août, 1877, p. 143.	Femme.	23	—	—	Opération sur les yeux.	Après narcotisation.	—	
110. — London Hosp. (*Bril. med. J.*) 18 août 1877.	Laboureur.	38	Robuste.	—	Réduction d'un paraphimosis.	P. chirurgicale.	Compresse.	
111. — Izeparoviez *Centra'b!a!t.*n 26.	Femme.	50	—	—	Anus contre nature.	—	2 drachmes.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
—	des linges mouillés. Eponges chaudes sur la région précordiale. Ammoniaque et nitrite d'amyle.	se. — Pas de dégénérescence graisseuse à l'examen microscopique.	—
5 minutes après le commencement de la chlo-isation et après inhalation de 5½ drachmes roforme(le taxis n'étant pas encore commencé) ge devient livide sans excitation préalable, — s faiblit, la respiration devient légèrement euse. Malgré tous les efforts, le malade cesse pirer 3 ou 4 minutes après l'apparition des nènes mortels.	La tête est abaissée. — Traction de la langue en dehors. Respiration artificielle par la méthode de Silvester. — Injection dans le rectum de 2 onces de Brandy avec de l'eau chaude. Flagellation de la poitrine avec des linges mouillés On échauffe les extrémités. Faradisation du phrénique	Congestien du poumon et du cerveau. Cœur développé, rempli à droite de sang noir, ; épaississement du ventricule droit infiltré de graisse ; pas de dégénérescence graisseuse à l'examen microscopique.	—
noment ou on allait appliquer la bande d'Es-ı la racine de la cuisse, le patient devient s lèvres pâlissent, le pouls s'arrête.	Respiration artificielle. Froid. Electricité, etc.	Cœur flasque, ventricule gauche épaissi; valvule mitrale, cordages tendineux, épaissis, aorte athéromateuse Deux gros caillots dans le ventricule gauche. Viscères congestionnés. Caillot dans la poplitée	—
change d'expression, devient livide, pouls s'arrête aussitôt.	Flagellation. Respiration de nitrite d'amyle. Respiration artificielle de Silvester.	Cœur gras, hypertrophié. Anciennes adhérences péricardiques. Parois du cœur pâles et molles; cavité ventriculaire droite dilatée et vide, valvules saines. Aorte athéromateuse. Poumons congestionnés : base du droit hépatisé Foie, reins et rate très congestionnés.	—
mi-heure après l'opération, on la trouve ns son lit. Pendant la chloroformisation et , rien de particulier.	—	Cerveau mou, sang coagulé en plusieurs endroits. Les autres parties du corps saines.	Il est probable qu'il existait une effusion cérébrale antérieure ayant favorisé l'hémorrhagie cérébrale.
excitation : après 2 ou 3 minutes immo-espirait régulièrement, quand soudain la n s'arrêta; face livide, lèvres bleues, ouls.	Respiration artificielle pendant longtemps, quelques inspirations reviennent. Quelques battements du pouls, faibles. Mort.	Cœur dilaté, gras, flasque ; poumons et tous les organes congest.	L'auteur attribue la mort à une syncope (?)
remières minutes de la chloroformisation t bien, le pouls devient irrégulier, on en-loroforme, arrêt brusque de la respiration ls.	—	—	—

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NAT… d… CHLORO…
112. — CUNNING. Devon and Exeter. Hosp. *Br. med. J.* févr. 2. p. 162.	Garçon.	18	Bien développé.	—	Ablation d'un prépuce hypertrophié	Excitation.	1 drachme compresse.	-
113. — CAMPBELL. Nosthern. hosp. Liverpool. *Brit. med. J.* 16 fév. p. 238 et 309.	Marin.	—	Bonne santé.	—	Blessure de l'œil. Extirpation de l'œil.	Résolution musculaire commencée mâchoires encore serrées.	Inhalateur de Skinner 3 drachmes.	-
114. — ANCASTER (Ontario). *Brit. med. J.* février 1. p. 238.	Femme.	âgée.	—	—	Ablation d'une tumeur de l'aisselle.	—	—	
115.— THRUPP and GOOD. *Brit. med. J.* Mai 18. p. 729.	Fille.	10	Bonne.	—	Extraction de dents.	Pér. chirurgicale. Il n'y avait pas eu de période d'excitation.	1 drachme 1/2.	
116. — MARTIN GUISFORD. *Brit. med. J.* Mai 25. P. 769.	Fille.	34	Mœurs légères.	Nerveuse, redoutant fort l'opération.	Fistule anale	P. chirurg.	3 drachmes.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
s une période spasmodique très accusée, t du malade change, teinte livide ; dilata- udaine des pupilles.	Eau froide à la face. Air froid. Respiration artificielle.	Refus d'autopsie.	—
itient respira tranquillement pendant 3 ou tes. La période d'excitation très violente, ou trois minutes; puis le malade devint lle Insensibilité de la cornée, pupilles très tées, pouls et respiration également bons. à 10 minutes, l'inhalateur fut éloigné, on isit le spéculum entre les paupières, quand ration s'arrêta soudain ; les lèvres étaient ient livides, le pouls battait encore. On ma la poitrine aussitôt. Mais le pouls qui immédiatement faibli s'arrêta.	Respiration artificielle méthode Silvester et Sayre. pendant une demi-heure malgré quelques respirations ni le pouls ni les battements du cœur ne revinrent. Galvanisation ; inversion ; eau froide à la face, glace dans le rectum.	Blessure de l'œil droit, pupille gauche peu dilatée. 2 grammes de sérum dans le péricarde. Cœur flaccide. Cœur gauche contenant deux onces de sang fluide, le droit également. Valvule tricuspide élargie admettant 4 doigts les autres valvules normales. Orifice des artères coronaires dilatés. Athérome commençant de l'aorte; cœur pâle, et légère dégénération graisseuse au microscope. Légères adhérences pleurétiques à gauche ; œdème considérable et emphysème des 2 poumons, mais congestion peu marquée, foie très congestionné mais sain. Reins très congestionnés presque comme reins scarlatineux, légèrement granuleux. Vessie contractée, presque vide. Liquide arachn. en quantité considérable ; veines du cerveau très congestionnées.	—
etite quantité de chloroforme avait été ad- e, quand la malade mourut subitement.	—	Cœur gras.	—
s avaient été enlevées, quand le visage âle ; on crut que l'enfant allait vomir ou Arrêt brusque de la circulation ; la mort presque aussitôt.	Tentatives usitées.	—	—
but de la chloroformisation, pouls faible et ce qui, en l'absence d'autres symptômes ué à la crainte du bistouri. Action lente oforme, agitation considérable à la fin de ère période. Alors la respiration, quoique st bonne. On tourne la malade sur le côté our l'opérer. La fistule est examinée, et e introduite. Juste au moment de l'inci- inutes après qu'on eut enlevé l'anesthé- malade pousse un cri aigu, les pupilles it, l'urine s'échappe involontairement, la	Respiration artificielle d'après Howard Aération. Coups de serviette sur la région du cœur. Brandy dans le rectum. Ouverture de la basilique. Quelques faibles mouvements respiratoires, mais les bruits du cœur ne peuvent	Le cœur, 19 heures après la mort, vu en place, était fortement revenu sur lui-même et très pâle, très graisseux, cavités vides, parois épaisses et très pâles, examen microscopique. Dégénérescence graisseuse des fibres mus-	—

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NA… CHLO…
116 (Suite).	—	—	—	—	—	—	—	
117. — *Brit. med. J.* Octobre 1878. p. 606.	Homme.	38	—	—	Luxation de l'épaule quelques semaines auparavant avec adhérences.	—	Compresse. 40 gouttes de chloroforme.	
118.— DICKSON. *Brit. med. J.* 26 octobre. P. 642.	Garçon.	15	Bonne, tempérament nerveux.	Amputé du bras près de l'articulation de l'épaule 7 ans auparavant.	Moignon devenu conique. Ulcérations. Résection de l'os.	Après l'opération.	2 drachmes 1/2.	
119.—Charring cross. hosp. *Brit. med.* P. 699.	Enfant.	3	Très-faible.	Malformation congénitale.	—	—	30 minutes.	
120.— LAWER. *Med Times and. Gaz.* Octobre 1878.	Homme.	34	Robuste.	Cœur sain à l'auscult.	Fistule anale	Fin de la période d'agitation.	2 drachmes sur une compresse pendant 4 à 5 minutes.	
121. — D[r] HART. *Edimb. med. J.* 1878. Vol II. p. 411.	Femme.	34	Nerveuse.	—	Fistule anale	Anesthésie incomplète.	3 drachmes sur compresse.	
122.— PENFOLD. *Brit. med.* 8 mars 1879. P. 357.	Garçon.	8	—	—	Aiguille dans le genou. Abcès.	Opération finie.	4 drachmes.	
123.— JACOBSON. *Brit. med.* 26 mars p. 490 et 563.	Fille.	28	Craintive, avait manifesté une grande crainte du chloroforme.	—	Epingles avalées. Abcès dans la gorge. Plusieurs épingles rendues par l'anus.	Non anesthésiée.	Inhalateur Ormsby. La malade étant assise et la langue tirée au dehors. On donne d'abord de l'éther, puis du chloro-	

CIRCONSTANCES dans lesquelles la mort s'est produite.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
…vient pâle, et simultanément, l'action du …t le pouls s'arrête subitement, après quel… …oments, ainsi que la respiration.	être entendus. Après 1 heure, tout espoir disparait.	culaires. Plaques athérom. sur valv. mitr. crosse de l'aoste athér. dans une étendue considérable. Autres organes très congestionnés, mais sains.	—
…eu de temps il succombe.	Cœur gras.	—	Syncope probable.
…tôt après l'opération, qui dure 1 minute. …ration s'arrête, on tire la langue, la respi… …evient. Sensibilité au niveau du moignon, …respiration reste lourde et difficile, pas …s radial, pas de sang dans la plaie. Quoi… …ction du cœur ait cessé, la respiration con… …n certain temps.	Respiration artificielle, etc.	6 heures après la mort; poumons sains, sommet droit adhérent, pas de congestion. 2 drachmes de sérosité dans le péricarde. Valvules saines, cœur droit contenant un peu de sang fluide. Cavités gauches contractées. Foie et reins congestionnés.	—
…uls cesse subitement, puis l'enfant revient. …onne du chloroforme, le pouls cesse de …, la respiration s'arrête. Mort.	—	—	—
…oup d'agitation, puis tranquilité suivie peu …e trépignement. Dilatation des pupilles et …pouls. Le malade respire encore convulsi… …pendant 5 minutes, puis plus rien.	—	Hyperhémie des poumons, foie, reins cerveau. Cœur graisseux, distendu, vide, pâle.	—
…sthésie n'était pas complète quand on éloi… …ompresse. On introduit la sonde cannelée, …ncise. Aussitôt la malade crie, pâlit; ses … se dilatent; les urines s'échappent; les …ents du cœur s'arrêtent, puis ceux de la …ion.	Respiration artificielle, méthode de Howard. Air frais. Injection d'alcool dans le rectum, saignée, etc.	Cœur vide, graisseux, pâle, contracté, Parois minces et pâles; au microscope, dégénérescence graisseuse.	—
…ration était finie, la plaie pansée. On avait … chloroformisation depuis 5 minutes, et …parait un bandage pour le membre, quand … livide de l'enfant fut remarqué.	Respiration artificielle. Electrisation pendant 3/4 d'heure. mort attribuée à une syncope	Rien au cœur.	—
…éther est d'abord administré, mais mal …. On suspend pendant une heure. On fait … de nouveau de l'éther, puis du chloro… …u bout d'une minute, la respiration devient … Elle cesse la première, et aussitôt après … disparaît. On pratique la respiration artifi… …les mouvements respiratoires reviennent … sont lents et pénibles. La malade meurt …suivant.	Respiration artificielle.	Base des 2 poumons montrant les traces d'une pleurésie récente, surtout à droite. Pneumonie à gauche. Muqueuse de l'épiglotte et de l'ouverture supérieure du larynx enflammée. On ne retrouve pas l'épingle	Pendant l'administration, par l'inhalateur à éther et à chloroforme, une épingle fut saisie à l'aide de la pince laryngienne, c'est à ce moment que la respiration et le pouls s'arrêtèrent soudain.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NA… CHLOR…
123. (Suite).	—	—	—	—	—	—	forme à l'aide de l'ap-forme à l'aiker.	
124.— St Léonard' Cottage. Hosp. *Brit. med.* 1879. p. 97.	Fille.	14	—	—	inflammation de l'épaule ouverture d'abcès au bras.	—	—	
125.— *Brit. med.* 12 avril. p. 562.	Fille.	8	Apparence délicate.	Rhumatisme l'année précédente. Signes cardiaques	Strabisme.	7 heures après chloroformisation.	Mélange de chloroforme et d'éther dans l'inhalateur Clover.	
126.— *Brit. med.* p. 624.	Femme.	—	—	—	—	—		
127.— *Brit. med. J.* p. 667.	Femme.	—	—	—	Tumeur du sein droit.	—	—	
128.— H. ROBINSON *Brit. med.* p. 871.	Laboureur.	—	—	—	Œil désorganisé par traumatisme. Extirpation de l'œil.	Après la chloroformisation.	3 ou 4 minutes d'inhalation.	
129.—*Philadelphia med. Times* Mars 1879, et *Centralblatt.* 1879. p. 413.	Homme.	33	Robuste. alcoolique.	Cœur normal à l'auscultation.	Amputation du médius pour blessure.	Pendant la période d'anesthésie.	Mélange à parties égales de chloroforme et d'éther.	
130,—BARDELEBEN *St Péters. Wochensch.* 1880.	Enfant.	12	—	—	Extension de l'articulation du genou pour une ankylose à angle aigu.	P. chirurgicale.	Appareil Esmarck, 22 gr. de chloroforme.	Très
131. M. TERRIER. Salpêtrière (inédite).	Femme.	70	Excellente.	Cœur, respiration normaux ; rien dans les urines.	Cataracte.	Début.	Quelques grammes sur une compresse pliée en 4, maintenue à distance de la bouche.	Chlo… hôp…

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
—	—	qui avait été expulsée dans un effort de vomissement.	—
oforme pris facilement; respiration devenue issée, face livide. Mort.	—	—	—
ition faite. Rien. Vomissement léger ; elle e ses sens ; reste 2 heures à l'hôpital ; est ée chez elle. Elle tombe dans le collapsus rt 7 heures après l'opération.	—	—	Rien de particulier pendant l'anesthésie, si ce n'est que la période d'excitation manqua. Des vomissements survinrent un peu plus tard. Pendant l'attente de l'opération, elle fut réprimandée par sa mère et pleura beaucoup.
—	—	—	—
dès les premières inspirations. Le pouls premier.	—	—	—
ration dure 5 minutes. Après le pansement, rusque de la respiration. Lividité de la e pouls battait encore, quand la respiration	—	Congestion intense des reins. Cœur et poumons sains.	—
la première période d'excitation, pouls et respiration tranquille. On suspend ésie. Les muscles du bras et du cou, qui contractés, se relâchent au même instant. multané du pouls et de la respiration. La ion ne produit rien. 15 minutes s'étaient depuis le commencement de l'anesthésie.	—	—	—
ébut de la chloroformisation, l'enfant jette de côté et d'autre, comme il arrive souuand le sommeil fut venu, on pratiqua ion du genou, qui se fit très bien Le maa alors, et presque aussitôt le cœur cessa e. Quelques secondes plus tard, arrêt de la ion.	Electrisation du phénique, respiration artificielle ; après 2 minutes, la respiration revient un peu, et le pouls bat de nouveau, au point qu'on croit pouvoir procéder au pansement. Bientôt, nouvel arrêt, cette fois définitif, du pouls et de la respiration.	Fluidité complète et couleur noire du sang. Veines du cerveau un peu congestionnées. Cavités du cœur renfermant un sang noir et fluide. Ventricule gauche seul contracté, quelques noyaux caséeux au sommet droit, légère adhérence du sommet gauche ; foie congestionné.	—
ration d'abord régulière, pouls lent. La magite et veut se lever ; on la maintient. Elle peu, cherche à repousser la compresse; it à coup le pouls disparait ainsi que la ion. Les membres soulevés retombent inerte cyanosée des lèvres.	La malade est placée la tête en bas, respiration artificielle électrisation du pneumo-gastrique flagellation de la face. Titillation de la luette et de l'épiglotte.	Autopsie 48 heures après la mort; cœur à parois minces, flasques, aorte saine non dilatée ; valvules normales et suffisantes. Viscères et cerveau congestionnés.	Depuis un certain temps, la malade avait des habitudes d'ivresse ; avait eu déjà plusieurs syncopes sans cause connue ; redoutait la mort subite.

AUTEURS et LIEUX DE PUBLICATION.	Sexe, Profession.	Age	Constitution.	Maladies préexistantes augmentant les dangers de la chloroformisation.	Opérations et explorations pour lesquelles on a fait la chloroformisation.	Période de la narcotisation pendant laquelle le malade a succombé.	Quantité de chloroforme employée et méthode de chloroformisation.	NA… CHLO…
132. — POZZY, Pitié (inédite).	Femme.	30	Bien portante.	Elle manifeste une excessive appréhension relativement au chloroforme, rien au cœur.	Lymphadénome sous-maxillaire.	Pér. chirurgicale.	—	
133. — M. MARCHAND, hôp. Larib (inédite).	Homme.	39	Très affaibli, anémique.	Suppuration prolongée.	Carie du tarse, fistules.	Pér. d'excitation.	Compresse	Chlo… hôp…
134. — DOLBEAU (Com. Marchant, int.), inédite.	Femme.	52	—	Généralisation méconnue d'un encondrome.	Encondrome du maxillaire inférieur.	Fin de l'opération.	Compresse.	Chlo… hôp.
135. — GEO B. SILKE. *Edimb. med. journ* May. p. 1007.	Homme.	45	Etat nerveux alcoolique. Plusieurs libations dans l'après-midi; avait mangé.	Alcoolisme, peur du chloroforme.	Traumatisme de l'indicateur droit. Résection.	Pér. chirurgicale.	Compresse.	

CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LA MORT S'EST PRODUITE.	TENTATIVES pour rappeler le malade à la vie.	AUTOPSIES.	REMARQUES.
était au milieu de l'opération, quand on s'a- que la respiration se précipitait et que le essait de couler. Le malade mourut instan- ent.	Flagellation; respiration artificielle. Electrisation.	Cœur normal.	La mort est survenue environ 10 minutes après le début de l'anesthésie.
lébut de l'anesthésie, rien d'anormal; au e quelques instants, le malade se mit à r de larges et profondes inspirations; à en avait-il fait quelques-unes, qu'il fut pris grande agitation, sans proférer la moindre incohérente. Aussitôt, l'anesthésie fut sus- ; en même temps, arrêt du pouls, face upilles largement dilatées. Quelques inspi- convulsives, mort.	Inversion; respiration artificielle, flagellation, électrisation, etc.	Etat anémique de la substance cérébrale; cœur flasque, ses cavités exsangues. Caillot dans l'orifice auriculo-ventriculaire droit. Dégénérescence graisseuse partielle constatée au microscope.	-
artie antérieure du maxillaire était détachée, norrhagies arrêtees, lorsqu'on s'aperçut que ente était devenue subitement pâle et que ration s'était brusquement arrêtée; le pouls it encore pendant quelques secondes, mais il ne fut plus perceptible.	Moyens ordinaires.	Masses néoplasiques nombreuses de généralisation dans les poumons; caillot fibrineux dans l'artère pulmonaire. Autres viscères sains.	—
de particulier pendant la 1re période, sinon ente excitation, cependant la résolution s'é- On éloigne la compresse. La respiration à ce s'exécute facilement. On examine le doigt; le patient s'agite violemment On lui fait eau respirer la compresse sans y ajouter oforme. Après quelques nouvelles inspira- redevient tranquille. Soudain la respiration et il devient livide. Le cœur bat encore tes.	Respiration artificielle, d'après Silvester. Aération, flagellation avec compresses. Respiration artificielle pendant 1 heure, saignée de la jugulaire.	Adhérences pleurétiques étendues du poumon gauche. congestion des poumons modérée. Foie hypertrophié et gras. Cœur peu distendu, car on avait ouvert la jugulaire. Replis aryténo-épiglottiques très longs et très lâches. Estomac rempli d'aliments.	L'auteur, discutant la cause de la mort, l'attribue : 1° au spasme de la glotte. 2° à la longueur des replis aryténo-épiglott. 3° secondairement, aux adhérences pleurales et aux mauvaises dispositions morales du malade.

D. C'est, par l'interprétation exacte de ce tableau, avons-nous dit, que nous espérons éclairer la solution de ces questions : Dans quels cas la mort est-elle imputable au seul agent anesthésique, ou à son mode d'administration ? — Ou, quand faut-il supposer que les effets funestes ont été favorisés par une circonstance accidentelle, tenant à l'état de la constitution ou des organes du sujet ? Nous examinerons, ultérieurement, si ces circonstances ne peuvent pas être, le point de départ de contre-indications, à l'anesthésie chirurgicale.

C'est en consultant les colonnes 7, 8, 9, 10, 11 et 12, que nous arriverons surtout à la première solution ; car, nous saurons ainsi, s'il a existé des phénomènes d'intoxication chloroformique. Les colonnes 2, 3, 4, 5, 6 et 12 nous révéleront la nature des circonstances accessoires, qui ont pu favoriser le dénouement fatal.

L'observation de ce tableau montre d'abord : 1° Que l'appareil employé pour l'administration ne saurait être incriminé particulièrement : car, on trouve des cas de morts avec tous les appareils. (Inhalations avec une compresse, 45 cas. — Eponge, 6 cas. — Cornet, 3. — Masque de flanelle de Skinner, 4. — Masque, 1. — Appareil d'Esmarck, 6. — Appareil à inhalation, 4. — Appareil métallique à soupape, 2. — Appareil de Clovers, 6. — Moyens non indiqués, 59.).

2° Que la quantité de chloroforme donnée en inhalation ne saurait, d'une manière générale, être mise en cause : on voit survenir la mort, avec quelques gouttes de l'agent anesthésique, comme avec plusieurs grammes. (La plus petite quantité a été de vingt gouttes, la plus grande de 1 à 2 onces.)

3° Que la durée de l'inhalation ne saurait non plus être accusée, car la mort est arrrivée après un temps des plus variables (de 1 à 3 min. 6 fois. — 3 à 5 m., 5 fois. — 6 à 15, 13 fois. — Après 15 m. 3 fois. — temps non indiqué, 108 fois.)

4° Que la mort peut survenir à toutes les périodes (au commencement de l'inhalation, 10 fois, — dans le stade

d'excitation, 16 fois. — Dans le stade de narcose incomplète, 29 fois; dans la narcose complète, 41 fois; — dans la narcose complète, l'opération étant accomplie, 27 fois; — c'est-à-dire, que la mort est survenue avant l'effet complet du chloroforme, 55 fois; cet agent ayant exercé complétement son action, 68 fois; non indiqué, 12 fois.)

5° Il reste donc à admettre, que la mort survient dans des circonstances diverses, qui varient avec chaque fait et avec chaque individu; c'est pour cela, qu'il importe d'examiner, d'abord, par quels phénomènes physiologiques elle s'est annoncée, dans les observations que nous avons recueillies.

Il y a, d'abord, un certain nombre de morts tout à fait accidentelles, qu'il faut mettre de côté, car le chloroforme n'a joué aucun rôle : ainsi, au n° 53, un malade vomit, et, dans une forte inspiration, les aliments s'introduisent dans les voies respiratoires (1).

On peut, à l'exemple de Kappeler, diviser en deux groupes les circonstances dans lesquelles la mort est survenue.

1° La syncope, ou des troubles cardiaques sont apparus les premiers.

2° Les troubles respiratoires ont, les premiers, causé le danger, et ont dominé la scène (2).

a) *Cas où il y a eu syncope primitive.* Celle-ci est survenue à deux périodes différentes de la chloroformisation.

1° La narcotisation est incomplète. — La syncope survient, soit au moment des premières inhalations, soit

(1) On cite aussi l'observation de patients ayant avalé une dent au moment de l'extraction; une vieille femme déglutit son ratelier (Craffers). — Balfour a aussi observé un cas de pénétration des aliments dans la trachée. (*Edimb. méd.*).

(2) Dans un certain nombre de cas, la mort est survenue un temps variable après le réveil (13 — 56 — 109 — 125 — 128). La mort paraît alors être le résultat d'un affaissement des centres nerveux, déterminé par l'anesthésie.

avant la résolution musculaire. (Dans dix-sept cas : 11, 16, 42, 50, 61, 63, 91, 104, 105, 108, 111, 112, 114, 120, 121, 127, 131.) Les signes observés sont : l'arrêt brusque du pouls, l'affaiblissement et la diminution de fréquence des battements du cœur. Le visage devient pâle, ou blanc-bleuâtre. La respiration s'arrête en même temps que le cœur ; ou bien, on observe encore quelques mouvements faibles, superficiels, qui cessent bientôt ; ou quelques respirations profondes, bruyantes. — Le malade, généralement d'un tempérament nerveux, s'est montré agité, inquiet, avant l'opération, ou est âgé. — Rarement, on trouve, du côté du cœur, des lésions bien accusées (3 fois, légère dégénérescence graisseuse ; une fois athérome).

2° La narcotisation est complète et profonde.— La syncope survient pendant la période chirurgicale ; (chez 20 individus : 5, 18, 21, 29, 30, 31, 67, 70, 76, 78, 83, 84, 92, 107, 116, 118, 130). Le plus souvent, le chirurgien occupé à son opération, s'en aperçoit, parce que la plaie cesse de saigner ; l'aide constate que le pouls est devenu tout à coup petit et faible, ou a disparu. On jette les yeux sur le malade : il présente une pâleur cadavérique qui envahit brusquement le visage ; ses traits sont décomposés, la bouche est entr'ouverte, et la tête inclinée ; presque immédiatement, les pupilles se sont dilatées au maximum ; les mouvements respiratoires, devenus plus superficiels, s'arrêtent presque aussitôt après le pouls. — Dans ces circonstances, on trouve signalées à l'autopsie, un certain nombre de fois, des dégénérescences cardiaques, des lésions valvulaires, ou de la sérosité dans le péricarde. — Le cœur droit est, le plus souvent, rempli d'un sang fluide et noir ; le gauche est vide.

Dans un certain nombre de cas, ces deux formes de la syncope paraissent provoquées par l'intervention chirurgicale, comme si elles étaient le résultat d'un véritable choc traumatique.

b) Dans un second groupe d'observations, *les premiers phénomènes occupent les voies respiratoires* et les mouvements thoraciques sont abolis, avant qu'on ait aperçu de troubles dans l'action du cœur. — Il faut, à cet égard, faire deux subdivisions :

1° La chloroformisation est complète : (14 cas: 3,32,36, 37,47, 86, 90, 94, 95, 101, 110, 113, 128, 133). — Les troubles de la respiration ont les caractères suivants : le chloroformé cesse brusquement de respirer ; ou les mouvements respiratoires deviennent irréguliers, stertoreux, superficiels, surtout dans les derniers instants qui précèdent l'arrêt complet. Le pouls devient bientôt introuvable, tout au moins très faible; cependant, les mouvements du cœur sont assez énergiques. On a pu, dans certains cas, sentir le pouls ou entendre les mouvements du cœur 1, 3, 5, quelquefois même 10 à 15 min. après l'arrêt de la respiration. La lividité des lèvres et du visage a été observée (10 fois.). On a vu (3 ou 4 fois), des symptômes de stase veineuse, indubitables, tels que turgescence des veines jugulaires, couleur bleu-foncé du visage et des lèvres etc. — Les cavités du cœur, dans ces cas, renferment, le plus souvent, un sang fluide et noir ; trois fois, on a trouvé de véritables thrombus de sang coagulé. Dans quelques cas, le ventricule droit était relâché, et rempli d'un sang noir, ainsi que l'artère pulmonaire, tandis que le gauche était contracté. Les poumons étaient congestionnés, huit ou dix fois ; il y avait des adhérences pleurales, trois ou quatre fois, — une ou deux fois, des noyaux apoplectiques, dans la base des poumons ; une fois, une insuffisance de la tricuspide ; — en résumé, les lésions qui dominent, dans ces circonstances, occupent, le plus souvent, les poumons et le cœur droit.

2° La chloroformisation est incomplète (8 cas ; 8, 57, 64, 80, 82, 89, 102, 123). — La période d'excitation est très prononcée; la rigidité musculaire très accusée, et quelquefois, on observe de véritables attaques tétanique successives. La respiration s'arrête brusquement,

et il survient un spasme qui ferme la glotte. Dans d'autres circonstances, des respirations irrégulières, bruyantes, ont précédé l'arrêt des mouvements thoraciques. Le pouls devient plus faible, au moment où apparaissent les phénomènes respiratoires. — Les autopsies, la plupart du temps, sont négatives ; cependant, on a noté un certain nombre de fois, de la congestion passive, de l'emphysème ou de l'œdème des poumons ; souvent, le ventricule droit est rempli d'un sang noir et fluide.

La conclusion la plus générale qu'on puisse tirer de cette étude des phénomènes cardiaques et respiratoires, dans la mort par le chloroforme, est la suivante : celle-ci survient tantôt *par le cœur*, tantôt *par le poumon* ; tantôt, il existe certaines lésions de ces organes, tantôt il n'y en a aucune. Cette dernière circonstance se rencontre plutôt quand la mort survient avant la narcose complète.

E. Les résultats généraux des autopsies, supputés sans tenir compte des troubles respiratoires qui accompagnent la mort, donnent, au point de vue qui nous occupe, des indications non moins intéressantes. Nous pouvons, en effet, y trouver la solution suivante : sur 100 morts par le chloroforme, combien de fois rencontre-t-on des affections des poumons, du cœur, ou des centres nerveux ? Sur nos 135 observations, on a fait 76 fois l'autopsie. Dans 10 cas, on n'a rien trouvé de remarquable, comme lésions anciennes ou récentes ; il reste donc 66 cas, où l'on a constaté des altérations organiques : ce qui semble établir que la mort par le chloroforme est beaucoup plus rare chez les individus dont tous les viscères sont sains. — *Sang :* tantôt fluide, le plus souvent foncé, tantôt épaissi, et, dans quelques cas, coagulé dans les oreillettes et les ventricules. — *Poumons* : 18 fois congestionnés ; 4 fois, adhérences pleurétiques du sommet ; 2 fois, emphysème ; 3 fois, infiltration sanguine des lobes inférieurs ; 8 fois, on a constaté qu'ils étaient normaux. — *Cœur* : 17 fois, grande quantité

de sang accumulée dans le cœur droit, tandis que le gauche était normal, 5 fois; 11 fois, le cœur gauche était contracté et vide; 4 fois, mou et dilaté; dans 15 cas, le cœur était normal; 25 fois, on a constaté de la dégénérescence graisseuse; elle a été vérifiée au microscope, 6 fois; 6 fois, altérations valvulaires; 4 fois, adhérences du péricarde.—*Cerveau*: normal, 8 fois; 3 fois, on trouve des suffusions sanguines à sa surface; 4 fois, congestionné; 4 fois, hydropisie de l'arachnoïde; 2 fois, athérome des artères de la base.

En résumé, les lésions les plus fréquemment constatées sont la congestion pulmonaire, et la dégénérescence graisseuse du cœur; un certain nombre de fois, la congestion et l'hydropisie des membranes du cerveau. Ajoutons, que ces lésions ne sauraient être attribuées à l'affection chirurgicale, en général incapable de les produire.

Mais les phénomènes congestifs observés du côté du poumon, ou du côté du cerveau, ne sont-ils point le résultat de l'action irritative des vapeurs anesthésiques circulant avec le sang ? On doit être peu disposé à leur attribuer une certaine influence, quand on songe au nombre immense de chloroformisations pratiquées chaque jour, sans que des signes de congestions viscérales bien accusés aient jamais été signalés.—Cependant, on serait peut-être autorisé à penser que l'impureté de certains chloroformes pourrait être accusée de ces phénomènes congestifs. Sur les 401 cas relatés par Kappeler, 3 fois seulement on a constaté que le chloroforme était impur, et, neuf fois, il a été établi, après l'accident, que sa pureté était absolue.

F. Nous sommes, maintenant, suffisamment instruits, pour donner une explication fructueuse des causes les plus vulgaires de la mort dans la chloroformisation, ainsi qu'il est nécessaire de le faire, pour justifier les contre-indications de l'anesthésie.

L'expérimentation, d'une part, nous a appris, quels étaient les effets du chloroforme pris en inhalations, toute

cause d'erreur étant facilement écartée. Les observations cliniques et les autopsies permettent d'établir la comparaison. Dans le premier cas, les faits ont été, pour la commodité de l'explication, réduits à leur plus grande simplicité ; dans le second, ils sont un peu plus complexes : mais les deux modes d'investigation se prêtent un mutuel appui.

Les théories des auteurs à cet égard sont nombreuses (1).

Au début, les explications fournies sont simples, et s'appliquent à tous les cas (Première période).

Plus tard, on reconnaît que les faits sont plus complexes que ne semblaient le faire croire les expériences chez les animaux : les explications fournies sont multiples (Deuxième période).

Enfin, de nos jours, l'étude plus complète des observations montre que la mort peut survenir à des périodes bien différentes de la narcotisation, et avec des symp-

(1) On peut diviser ainsi l'histoire de ces théories.

I. — *Première période.* — *a)* On accuse la *pureté du chloroforme*, mais il faut bien reconnaître que, la plupart du temps, on constate que celui-ci est excellent, ou a déjà servi à plusieurs anesthésies, sans avoir causé d'accidents.

b) Théorie de l'idiosyncrasie, admise par Robert, qui croit que, chez certains individus, le chloroforme paralyse le cœur (Gaz. des Hôp. 1853), renouvelée par Bilroth, qui compare l'action du chloroforme à celle qu'exercent sur certains malades de petites doses de morphine, ou d'iodure de potassium (Wien. med. Wochens. 1868, p. 796). Il faut reconnaître que le degré de résistance de chaque individu à l'intoxication chloroformique peut être très variable.

c) Théories mécaniques. Chute de l'épiglotte sur l'ouverture du larynx (Ricord, 1853) ; rétraction de la langue (Yvonneau, 1853) ; mucosités qui bouchent la glotte et ne peuvent être expulsées (Stanelli). — Ces théories ne sauraient s'appliquer à tous les cas de mort ; car, dans un grand nombre de nos observations, il est manifestement indiqué qu'on a pris soin de tirer la langue en avant, de désobstruer la gorge, etc,... Beaucoup de malades ne meurent pas avec des signes de congestion veineuse, comme cela s'observe toujours dans le cas d'obstruction des premières voies respiratoires. Chez les animaux, on peut déterminer la mort, en faisant parvenir directement les vapeurs, par une ouverture faite à la trachée.

tômes variables : aussi, doit-on chercher à donner, comme explication de la mort, une action différente de l'anesthésique dans chaque phase de la chloroformisation (Troisième période).— A ce point de vue, nous nous trouvons particulièrement favorisé par les expériences récentes de MM. Vulpian, Franck, Arloing, qui jettent une vive lueur sur la question.

Les causes de la mort varient chez l'individu *sain* et chez le sujet *malade* : le premier peut mourir sous le chloroforme, comme succombe l'animal dans les expériences ; chez le second, les phénomènes sont ordinairement plus complexes.

Nous diviserons donc les causes de la mort par les anesthésiques en *causes prédisposantes*, et en *causes déterminantes*.

Les causes prédisposantes tiennent à un état pathologique de l'organisme ; nous les étudierons en second lieu. Les causes déterminantes sont les accidents im-

d) *Théories physico-chimiques*. Le chloroforme produit dans le sang des vésicules gazeuses qui arrêtent la circulation dans les capillaires du poumon (Roux, Piorry et Gorré. Acad. de méd., 1848). — Les vapeurs chloroformiques, en tension dans le sang, vont comprimer les centres nerveux (Black, London Med. Gaz. 1847). — Le chloroforme diminue l'oxygénation du sang, car on trouve toujours un sang noir et corrompu à l'autopsie (Robin, Acad. des Sciences, 1852). Il se transforme en CO^2 dans le sang (Chappmann, Med. Times, 1868. — Il absorbe l'oxygène des globules du sang, et anémie les centres nerveux (Piossek, Deutsch Klin. 1859). — Il dissout la substance grasse des centres nerveux, transforme la myéline (Papenheim et Good, Acad. des Sciences, 1847).— Il se transforme, dans le sang, en des produits toxiques peu connus, qui empoisonnent les centres nerveux (Taylor et Clemens, in Schmiedieks'Zehnartz, 1851 et Deutsch Klin, 1850).

e) *Théorie de l'action directe des vapeurs sur le cœur*. (Gosselin, Casper et Jobert). Gosselin injecte du chloroforme dans la carotide, chez les animaux, et voit le cœur s'arrêter (Arch. de méd. 1848). — On trouve, en effet, à l'autopsie, le cœur flétri et mou (Casper, Wochens. der Heilk. 1850). — Le chloroforme anesthésie le cœur, mais, dans les opérations douloureuses, celui-ci reste assez sensible, pour s'arrêter sous l'influence de l'intervention chirurgicale (Vigouroux ; exp, chez les animaux. Gaz. méd. de Paris, 1851).

putables à l'agent toxique, ou à son mode d'administration.

D. *Causes déterminantes.* — Il est d'abord évident, qu'en remontant aux sources, on trouve toujours l'agent anesthésique comme auteur de la mort. Si l'on n'eût point introduit dans la trachée, dans le sang du patient, des vapeurs chloroformiques, il n'aurait pas succombé ; il aurait pu survivre avec sa lésion pathologique, s'il en avait une. — Cependant, il est des circonstances où l'agent anesthésique joue un rôle réellement secondaire. Exemple ; vous endormez un malade, tout se passe régulièrement ; au premier *contact* de l'instrument tranchant, il a une syncope et meurt. Evidemment, ici, la cause déterminante est le *choc traumatique* : l'anesthésique avait seulement prédisposé l'organisme à subir cette atteinte mortelle, en affaiblissant la puissance des centres nerveux. Une hémorrhagie relativement peu abondante, pendant

f) *Théorie de l'asphyxie directe.* (Faure, Hueter, Schmidt). — Les vapeurs inhalées exercent une action coagulante sur le sang contenu dans les capillaires pulmonaires, forment une membrane fibrineuse qui s'oppose aux échanges avec l'atmosphère ; quand on cesse l'inhalation, ces capillaires redeviennent perméables (Faure, Arch. de méd. 1858 et 1860). — Cette théorie a été réfutée par les recherches de Lallemand, Perrin et Duroy, qui n'ont jamais constaté cette altération dans les capillaires pulmonaires. — L'asphyxie est due à des embolies de glomérules sanguins agglomérés dans les capillaires pulmonaires. (Hueter, Deutsch Zeitschrift f. chir. 1874). Nous avons pu, avec notre ami le Dr Gombault, directeur du lab. d'anat. path., constater, plusieurs fois, dans tous les capillaires de l'économie, chez des animaux tués par le chloroforme, des embolies formées de gouttelettes de cet anesthésique, ou de masses de globules blancs agglutinés, et cela, même au niveau du bulbe. — D'après Schmidt, enfin, le chloroforme anesthésie la muqueuse des voies respiratoires, et par ce fait, diminue l'action réflexe que le contact de l'air exerce sur les mouvements thoraciques, qui sont ralentis comme après la section du nerf vague. (New-York med. Journ. 1871).

g) *Théorie des vapeurs trop concentrées.* Sans aucun doute, le degré de saturation de l'air inspiré peut jouer un rôle important dans l'intoxication chloroformique ; mais, ce qui est surtout à considérer, c'est le degré de saturation du milieu sanguin dans un temps donné.

une opération, agit de la même façon. Ce sont là des morts *sous le chloroforme*, et non par le chloroforme. Enfin, l'observation démontre qu'il existe des accidents mortels qui se produisent pendant la narcose, et d'autres qui surviennent un certain temps après.

a) *Mort par le chloroforme, pendant la narcose.* — Elle peut survenir à des périodes bien différentes.

Quelle que soit la période, les accidents se présentent, tantôt sous la *forme cardiaque ou syncopale*, tantôt sous la *forme respiratoire*, c'est-à-dire *apnéique*.

α). Au début de l'inhalation, la mort survient par action réflexe : nous la désignerons sous le nom de mort par *choc choroformique réflexe* ou *initial*. Les malades, au moment où on approche les vapeurs des premières voies respiratoires, font quelques inspirations, et succombent. Cet accident s'est surtout montré chez des

En effet, on peut, sans observer d'accidents, faire respirer à l'homme du chloroforme presque pur, sans mélange d'air atmosphérique, pourvu qu'on se borne à faire exécuter quelques inspirations, et qu'on éloigne à temps l'agent pour permettre, après une imprégnation suffisante des éléments nerveux, à l'élimination de se produire. C'est ce qu'on appelle donner le chloroforme à doses massives, (*méthode sidérante* de certains auteurs), méthode réputée dangereuse, mais qui, cependant, en certaines mains, ne paraît jamais avoir occasionné d'accidents graves. D'ailleurs, quand on parcourt le tableau des décès par les anesthésiques, on voit que l'emploi d'appareils permettant un dosage des plus exacts, (tels que les appareils de Skinner, de Clover, d'Esmarck, ou la simple compresse) n'a pas toujours prévenu le dénouement fatal. — C'est Snow qui, le premier, a fait naître la théorie des vapeurs trop concentrées. De ses expériences chez les animaux, il a conclu qu'on pourrait faire inspirer, sans danger, un mélange de 95 d'air et 5 de chloroforme, et que, si la proportion de chloroforme s'élevait à 8 ou 10, la mort survenait rapidement (London med. journ. 1852 et Lancet 1856). — Lallemand, Perrin et Duroy indiquent comme proportion utilisable 4 p. 100, et comme mortelle la quantité 8 p. 100. (Recherches exp. 1860 et traité d'Anesth. 1863). — Le Comité anglais du chloroforme indique 4 1/2 et 95 1/2, (Med. chir. Transact. 1864). — La mort, d'après ces auteurs, est due uniquement à la syncope cardiaque, et celle-ci est toujours causée par

personnes nerveuses, impressionnables, ou lorsque l'on avait approché brusquement des vapeurs trop concentrées chez des individus affaiblis par de longues suppurations ou des hémorrhagies. Dans ces cas, le malade succombe par arrêt simultané du cœur et de la respiration. C'est la syncope et l'apnée initiales que nous avons indiquées dans notre exposé des résultats de l'expérimentation. Ces cas de mort sont relativement rares ; l'observation est le plus souvent laconiquement rédigée : « Le malade avait à peine fait quelques inspirations, qu'il mourut subitement. »

β). Un peu plus tard, la *narcose étant encore incomplète*, pendant la phase d'excitation ou peu après, avant la période de résolution, lorsque déjà les vapeurs anesthésiques ont pénétré en quantité notable dans le milieu sanguin, la mort peut survenir par l'action irritative qu'exercent ces vapeurs sur le bulbe. (Arloing).

l'aspiration des vapeurs trop concentrées au début. — Sansom, aurait constaté que l'emploi des vapeurs trop concentrées, détermine, dans les capillaires de la membrane natatoire de la grenouille, des troubles très rapides et très marqués, tels que la dilatation brusque et violente, etc,... D'un autre côté, il aurait reconnu, par d'autres recherches, que l'emploi des vapeurs trop concentrées irrite la muqueuse des voies respiratoires, et produit, par action réflexe, l'arrêt des mouvements respiratoires (On chloroform, London 1865).

II.—*Deuxième période.*— Dans cette période, on est mieux instruit, par les observations cliniques, des modes variés par lesquels survient la mort chez l'homme, et on attribue à des causes multiples les accidents observés. On incrimine tantôt l'action de l'anesthésique sur les centres nerveux, tantôt son action directe sur le cœur.

La *Société médicale d'émulation* reconnaît : 1° que la mort subite ne peut être attribuée à une asphyxie provenant du manque d'air, ni à un trouble de l'hématose, car on en constaterait les traces, à l'autopsie, par l'examen des poumons. La couleur foncée du sang, serait consécutive, et s'expliquerait par le défaut d'action du cœur. — 2° qu'une paralysie du cœur serait insuffisante à expliquer la mort, puisque celui-ci s'arrête le dernier.— 3° que la mort survient par suppression des fonctions des centres nerveux, dont l'anesthésique détruit la puissance excito-motrice, d'où résulte un arrêt de la respiration, puis de la circulation, et, par suite, la mort. (Union méd. 1855). — Cette

C'est la mort par *choc chloroformique bulbaire*, ou secondaire. Elle se présente sous deux formes : la forme syncopale, la forme apnéique.

1° Dans la *forme syncopale*, on observe les phénomènes suivants : tout d'un coup, le visage devient d'une pâleur cadavérique, les traits se décomposent, le pouls disparaît subitement sous le doigt qui l'observe ; le cœur s'est arrêté et n'a plus une seule systole. Les mouvements respiratoires deviennent faibles, superficiels, et se suspendent quelques instants après. — L'observation suivante, que nous devons à l'obligeance de M. Terrier est un exemple très frappant de ce genre de mort. Elle montre aussi que, la plupart du temps, malgré les précautions les plus minutieuses, il est impossible de prévenir ce redoutable accident.

théorie de la *Société médicale d'émulation*, repose sur une observation incomplète ; car nos tableaux démontrent péremptoirement que, dans bon nombre de cas, le cœur suspend ses battements, avant l'arrêt de la respiration.

Johnson admet aussi une action sur les centres nerveux : elle est le résultat du défaut d'oxygénation, et de l'arrêt du sang dans les capillaires à leur niveau (Brit. med. 1858, sept. 5). — Harley admet l'hypothèse suivante : lorsque un narcotique est mélangé au sang, celui-ci absorbe moins d'oxygène, et rend moins de CO^2, d'où son action funeste sur les centres nerveux.

D'après *O. Weber*, le danger provient de la facilité avec laquelle les anesthésiques produisent l'impuissance et l'affaissement des centres nerveux, par anémie. Aussi la mort survient-elle facilement chez les malades nerveux, affaiblis par des émotions morales, par de l'épuisement, par l'anémie, par des pertes de sang abondantes. Le système nerveux ne réagit plus avec son activité habituelle, et les organes affaiblis répondent mal à son action. *L'apnée*, qu'on observe souvent au début de la chloroformisation, et l'asphyxie qui en résulte, tient à ce qu'on accable trop brusquement les malades d'une trop grande quantité de chloroforme, alors qu'ils respirent trop rapidement (Erfahrungen Chirurg. Berlin 1859).

D'après *Sansom*, la mort peut survenir de trois façons différentes : 1° par syncope : 2° par asphyxie ; 3° par intoxication du sang. — *a*) La mort par *syncope*, est le résultat de l'insensibilité du muscle cardiaque : car, on trouve, à l'autopsie, le cœur mou, et du sang liquide ou coagulé dans toutes ses cavités, comme si la dernière contraction eût fait défaut. Il compare cette mort à celle qu'on observe à la suite du

Observation I.

Syncope produite par l'anesthésie chloroformique, la narcose étant incomplète. — Mort. — A l'autopsie, légère surcharge graisseuse du cœur.

(Observation communiquée par M. Terrier.)

La nommée J., âgée de 70 ans, entra dans mon service de la Salpêtrière pour se faire opérer d'une cataracte sénile; elle savait, que je venais de pratiquer la même opération, en utilisant l'anesthésie chloroformique, et ne se décida à se faire enlever sa cataracte, que sur ma promesse formelle, de la soumettre aux inhalations du chloroforme.

L'état de la malade était excellent, et rien ne paraissait contre-indiquer l'usage de l'agent anesthésique ; l'examen

choc traumatique, d'une peur brusque, où le cœur présente à l'autopsie le même état. Elle survient généralement par l'aspiration trop brusque d'une grande dose de chloroforme. On l'observe, généralement, chez les gens qui ont le cœur gras. — A côté de cela, on trouve parfois le cœur contracté et vide : la mort est alors survenue à la suite d'une convulsion longue et profonde du cœur. (Selon nous, on pourrait donner à ces deux modes de syncope décrits par Sansom, le nom *de syncope paralytique*, et de *syncope tétanique,* ou *convulsive* : ils existent réellement, mais l'arrêt du cœur n'est pas, comme le croit l'auteur, le résultat d'une action directe du chloroforme sur le muscle cardiaque). — *b)* La mort par *asphyxie* est le résultat d'une congestion périphérique ou centrale : périphérique, s'il y a des lésions des poumons; centrale, si la lésion occupe la moelle allongée. — *c)* Mort par *intoxication du sang.* Elle est le résultat du mélange du sang avec le chloroforme ; ce liquide, ainsi modifié, affaiblit l'action du cœur, détruit l'irritabilité du système nerveux, et paralyse les contractions des parois capillaires. (On the chloroform, London, 1865.)

Reeve, qui analyse 100 cas bien observés, au point de vue des causes de la mort, les divise comme il suit : 1° Cas où les observations sont si incomplètes qu'on ne sait comment est survenue la mort, et si le chloroforme doit être mis en cause. 2° Cas où une opération grave a été faite, et où le chloroforme n'a contribué que pour une faible part au résultat fatal. 3° Cas où la mort est survenue chez des

des urines avait été fait et les fonctions circulatoires et respiratoires étaient normales.

Le 9 août 1879, jour fixé pour l'opération, je pris toutes les précautions habituelles, c'est-à-dire que j'avais à ma portée une machine électrique à courants intermittents, et une pince pour la langue. Le pouls de la malade battait lentement, mais très régulièrement ; M. Defontaine, mon interne, lui fit respirer un peu de chloroforme, et comme elle s'agitait, je procédai moi-même à l'inhalation chloroformique, pendant que M. Defontaine maintenait la tête. J'avais versé quelques grammes de chloroforme sur une compresse pliée en quatre, que je maintenais à distance de la bouche de la malade. Tout d'abord les choses marchèrent normalement, les inspirations étaient régulières, le pouls lent. Bientôt, la malade s'agita et voulut se lever, ce qu'elle ne put faire qu'à moitié, la tête étant maintenue latéralement par les mains de mon interne. Je continuai l'administration du chloroforme, sans en ajouter d'ailleurs sur la compresse ; la malade parla un peu, chercha à repousser la compresse, puis tout à coup le pouls disparut et la respira-

malades atteints du delirium tremens, ou alcooliques. 4° Cas dan lesquels le malade est mort de choc, que celui-ci ait été dû à l'inhalation brusque de vapeurs concentrées, ou qu'il ait été le résultat d'une vive irritation réflexe produite par l'opération chirurgicale. 5° Cas dans lesquels on a négligé quelques-unes des précautions nécessaires pour l'administration du chloroforme. 6° Cas inexplicables dans l'état actuel de la science. (Amér. Journ., 1867, p. 322.)

D'après *Erichsen*, la mort par le chloroforme peut survenir : 1° par asphyxie ; 2° par coma ; 3° par syncope. L'asphyxie est produite par des vêtements trop serrés, par l'extraction de tumeurs abdominales, de corps étrangers, de tumeurs dans le larynx, par la chute en arrière de la langue. — La mort dans le coma est rare, Erichsen n'en a observé qu'un seul cas, chez un anémique. — La syncope cardiaque est aussi, d'après Erichsen, une asphyxie : le cœur a toujours été trouvé gras, et un tel cœur ne peut supporter les troubles respiratoires amenés par le chloroforme. L'arrêt, même volontaire, de la respiration chez des malades qui ont un cœur faible et gras, peut en effet produire une rapide réplétion sanguine du cœur droit, qui ne peut être vaincue, à cause de la faiblesse de propulsion de l'organe : alors la mort arrive bientôt par arrêt du cœur. (Brit. journ., juin 1872).

M. le Pr *Léon Lefort*, dans son Traité de médecine opératoire, et dans une discussion à la Société de chirurgie, a admis les causes suivantes de la mort par les anesthésiques : 1° Empoisonnement ou as-

tion s'arrêta. Résolution musculaire complète, les membres soulevés sont inertes et retombent lourdement, en même temps les lèvres présentent une légère teinte violacée.

La malade est placée la tête en bas et on fait des mouvements de respiration artificielle, en comprimant les parois thoraciques ; on électrise les nerfs phréniques, un des pôles étant au cou, l'autre promené au niveau des attaches du diaphragme. Il se fait encore 2 à 3 inspirations, assez éloignées les unes des autres, mais c'est tout.

Excitation de la face, du thorax, par la flagellation ; introduction du doigt au fond du pharynx, jusqu'aux cordes vocales supérieures ; il n'y a aucune action réflexe produite. La face était devenue de plus en plus violacée, ce qui d'ailleurs peut s'expliquer par la position déclive de la tête.

La cornée est absolument insensible, depuis que le pouls s'est arrêté.

La malade étant remise sur son lit, la tête toujours dans une position un peu déclive, on pratique la respiration artificielle à l'aide des mouvements d'élévation et d'abaissement des bras, combinés à la compression méthodique et cadencée

phyxie par l'inhalation d'une trop grande quantité de chloroforme. 2° Asphyxie par spasme de la glotte. 3° Asphyxie par rétrocession de la langue. 4° Mort par syncope. Celle-ci peut être le résultat de la frayeur, au début de la chloroformisation, de la douleur et de l'ébranlement nerveux chez un individu extrêmement faible, de la douleur pendant l'anesthésie complète, d'une mauvaise position. (Station assise), etc.... (1874).

III. — *Troisième période*. On cherche à fournir une explication différente pour chaque phase de la narcose chloroformique.

Richardson admet en effet les causes suivantes de la mort : 1° mort par *apnée syncopale*, apparaissant dans la première période de l'inhalation. Le chloroforme, par excitation des nerfs périphériques (laryngés), amène l'arrêt réflexe de la respiration. Il se produit alors un excès de CO_2 dans le sang qui excite le nerf vague, et arrête le cœur. — 2° La mort par *syncope épileptiforme*, dans laquelle le grand sympathyque, au moment du stade de rigidité musculaire et de contraction des vaisseaux, étant violemment excité, produit l'excessive réplétion du cœur droit, des veines, et des sinus. Les irritations produites (dans les opérations) sur les viscères abdominaux et sur les intestins, l'excitabilité nerveuse, et l'hystérie, sont les circonstances prédisposantes à ce genre de mort.— 3° La mort *par paralysie du cœur*, dans le stade de résolution musculaire. L'irrégularité des contractions du muscle cardiaque constitue alors le danger, et la

du thorax. En même temps, on électrise la région du cou qui correspond au trajet probable des nerfs cardiaques.

Sous l'influence de cette respiration artificielle, la teinte violacée de la face tend à s'amoindrir, mais cette amélioration dure peu, et la cyanose ne tarde pas à s'accentuer de plus en plus.

Au bout de plus de 3/4 d'heure, l'excitabilité électrique des muscles de la face, du peaucier du cou, du masséter, conservée jusque-là disparaît; les téguments se refroidissent malgré les frictions nombreuses faites par mes aides; on cesse tout mouvement, la mort étant certaine.

A l'AUTOPSIE, pratiquée 48 heures après la mort, on trouva : une congestion très intense de tous les viscères : poumons, reins, foie et rate.

Le cœur a ses parois minces, flasques, chargées extérieurement d'une certaine quantité de graisse ; l'aorte est saine, non dilatée, les valvules sigmoïdes sont normales et suffisantes. Nulle part on ne trouve de traces d'endocardite; les valvules mitrale et tricuspide sont normales.

Les centres nerveux un peu congestionnés comme les

mort survient par arrêt simultané de la circulation et de la respiration. Les muscles respiratoires et les muscles volontaires restent encore excitables par l'électricité, tandis que l'excitabilité du muscle cardiaque est disparue. Cette mort est le résultat d'une administration lente et prolongée des vapeurs chloroformiques. — 4° La mort par *dépression des centres nerveux,* résultant de l'action du chloroforme d'une part, et du choc de l'opération chirurgicale, d'autre part. — Cette mort survient lorsque des pertes de sang abondantes ont eu lieu, ou, dans les petites opérations, lorsqu'on opère pendant le stade d'excitation. Pendant la chloroformisation profonde, le choc a des effets funestes dans certaines opérations, telles que la rupture d'ankyloses, ou l'ovariotomie. L'auteur a observé un certain nombre de fois, dans la rupture d'ankyloses, un arrêt momentané du cœur et pendant l'ovariotomie, l'accélération, la faiblesse et l'intermittence du pouls. (Richardson, on Death of chlorof. Med. Times, May 1870.) — On voit que l'auteur anglais, par son étude des causes de la mort par la narcose chloroformique, prépare la phase historique dans laquelle nous entrons actuellement. Il reconnaît à l'accident mortel des causes et des modes divers, selon la période de la narcotisation.

M. Blum, à l'obligeance duquel nous devons la communication de quelques notes, inédites, sur la mort dans la chloroformisation, admet que celle-ci peut survenir : 1° au début de l'inhalation, par

viscères abdominaux. Les méninges ne sont nullement adhérentes aux circonvolutions, et des coupes verticales des hémisphères, pratiquées d'avant en arrière, permettent de s'assurer de l'état d'intégrité des centres nerveux.

En fait, rien du côté du cœur ne nous permet d'expliquer cette mort par syncope, sauf un peu de surcharge graisseuse.

Ajoutons que le chloroforme utilisé nous avait déjà servi à endormir d'autres malades, entre autres une femme opérée de kyste ovarique.

Très étonné de cet accident que nous observions pour la première fois, nous prîmes des renseignements sur cette femme, et il nous fut répondu que, depuis quelques temps, elle se mettait assez souvent en état d'ivresse. Mais, fait plus important, c'est que la malade avait eu plusieurs fois déjà des syncopes, sans cause connue ; ces accidents même l'avaient tellement effrayée, qu'on retrouva dans son livre de messe, des prières pour préserver de la mort subite. Il n'est pas besoin de dire que nous ignorions tous ces faits et que la malade ne nous en avait pas dit un mot.

En résumé, si nous avions connu ces commémoratifs, nous n'aurions certainement pas accepté l'anesthésie, pour faire l'opération de la cataracte ; mais en eût-il été de même s'il s'était agi d'une opération sérieuse et douloureuse, comme une hernie étranglée par exemple? On nous permettra d'en douter.

2° La *forme apnéique*, ou par spasme tétanique de la glotte, a été bien décrite par M. Lefort : « Pendant la

anesthésie étouffante, selon l'expression de Bernard, ou par spasme de la glotte ; 2° dans les périodes suivantes, par syncope ou asphyxie.

Kappeler croit que, dans l'état actuel de la science, il est impossible de donner une théorie complétement satisfaisante des causes de la mort. Cependant il admet que celle-ci peut survenir par syncope ou par asphyxie. Il a le mérite aussi d'insister, après examen des observations, sur le mécanisme et les signes différents de la mort avant la narcose complète et pendant la narcose complète. Mais, à part cette division, il ne tente aucune classification des causes de la mort ; il lui suffit de les énumérer. — Nous croyons qu'en présence des recherches récentes et si précises des physiologistes, il est permis d'oser davantage.

période d'excitation, dit l'éminent profes seur, au moment où le malade se débat entre les mains des assistants, on l'a vu plusieurs fois s'asseoir brusquement sur son séant, les yeux fixes, hagards, largement ouverts, la face bleuâtre, comme cyanosée, puis retomber brusquement en arrière, dans cet état de résolution qui caractérise la mort. Dans ces cas, on trouve toujours noté dans les observations (lorsque les phénomènes morbides sont indiqués), que la respiration s'arrête, mais que le cœur continue à battre pendant un temps plus ou moins long. A l'autopsie, on trouve les poumons gorgés d'un sang spumeux, noirâtre, et les phénomènes cadavériques de l'asphyxie. » — Dans d'autres circonstances, après quelques respirations pénibles, stertoreuses, on voit la face bleuir peu à peu, et les muscles respiratoires, en semi-tétanisation, ne faire entrer dans le thorax que des quantités d'air tout à fait insuffisantes. — Enfin, sans qu'on puisse en donner une explication satisfaisante, certains malades, qui n'ont eu qu'une période d'excitation insignifiante, malades en général timides et craintifs, tombent dans un état de torpeur, oublient pour ainsi dire de respirer, et favorisent ainsi l'arrêt du cœur : il n'y a pas de cyanose, pas de spasme tétanique, ils meurent en *silence*. Il est probable que, dans ces cas, les premières doses de chloroforme, qui arrivent au bulbe, suffisent à anéantir l'excitabilité d'un système nerveux déjà profondément déprimé. — Il y a donc, en résumé, à cette phase de la narcose, trois modes de mort par apnée : l'apnée *spasmodique* ou *glottique* ; — l'apnée *cyanique* et *progressive* ; — et l'*apnée dépressive*.

Observation II.

Homme nerveux. — Anesthésie pour cathétérisme. — Excitation très accusée. — Mort par arrêt primitif de la respiration. — A l'autopsie, viscères congestionnés, distension du cœur droit.

(Observation de M. Dawson.)

Jeune maçon de 30 ans, entré à Bristol royal Infirmary, pour un rétrécissement de l'urèthre consécutif à un écoulement datant de 10 ans, et qui gênait la miction, depuis 3 ans environ. Le malade avait été affligé d'un abcès urineux, à la suite duquel lui était resté un fistule, par où s'écoulait l'urine. D'un tempérament très nerveux, il redoutait beaucoup l'emploi des instruments. — Après deux jours de repos, on tenta de passer une sonde, mais le malade était si intolérant, et réclamait le chloroforme avec une telle insistance qu'on remit la tentative de cathétérisme à un autre moment. — Cinq jours plus tard, on consent à l'anesthésier pour introduire une bougie. — Le malade avait mangé quatre heures avant l'opération. Tout d'abord, il fut en proie à un tremblement et à une grande surexcitation, qui se calmèrent, avant l'administration du chloroforme. — Les bruits du cœur étaient normaux. — On employa un appareil à large ouverture au sommet, et on versa tout d'abord un drachme (4 gr.) de chloroforme pur ; le malade respira paisiblement, sans autre effet que quelques légers mouvements des bras. Quand l'éponge fut sèche, on versa un deuxième drachme, qui fut administré mélangé à l'air. — Alors commença la période d'excitation, avec mouvements cloniques et toniques des bras et des jambes. Le malade se mit alors à retenir son haleine, et à se débattre fortement : pendant ces mouvements, le pouls n'avait pas baissé ; cependant la face devint sombre. Alors, on supprima le chloroforme ; l'agitation continuait et la respiration ne se rétablissait pas ; la face devint de plus en plus livide et prit une couleur bleu-foncé. En vain flagella-t-on le malade avec des serviettes mouillées ; on ne put ramener une seule ins-

piration, la peau devint presque noire, l'agitation diminua, puis cessa rapidement. — On pratiqua pendant trois quarts d'heure la respiration artificielle, mais le pouls s'abaissa graduellement, à mesure que les mouvements des bras devenaient moins violents. On recourut, mais sans résultat, à l'électrisation des nerfs diaphragmatiques ; et les battements du cœur ne purent se rétablir, bien que l'air pénétrât artificiellement dans la poitrine et en sortit.

Dans le résumé que nous donnons de cette observation, on voit que les mouvements respiratoires cessèrent bien avant les battements du pouls, et l'auteur ne nous apprend pas, si, comme nous le faisons toujours en France, on avait eu la précaution de bien examiner le creux épigastrique, c'est-à-dire les mouvements respiratoire du diaphragme, au moment où on commença à administrer le chloroforme.

A l'autopsie, on trouva le cœur droit gorgé de sang, mais du reste parfaitement sain ; les poumons étaient très congestionnés ; tous les autres organes étaient sains, à l'exception de la vessie qui était dilatée, et dont les parois étaient épaissies. La cause immédiate de la mort paraît devoir être attribuée, dit l'auteur, à la distension extrême du cœur droit, occasionnée par les mouvements violents des extrémités et combinée avec cet arrêt forcé de la respiration. C'est évidemment, selon nous, à cette dernière cause, sinon à elle seule, qu'il faut rapporter la mort (*The Lancet*, 17 janvier, et *Union médicale*.)

γ). — Lorsque la *narcose est complète*, que les vapeurs anesthésiques, circulant depuis un certain temps dans le milieu sanguin, ont imprégné les éléments anatomiques, lorsque leur effet primitif d'irritation est terminé, ce n'est plus la mort par choc chloroformique (choc initial, par excitation des premières voies, choc secondaire par action sur le bulbe), qu'on observe ; ce sont des effets d'*intoxication* qui vont se produire.

Alors, les vapeurs anesthésiques sont en possession du malade, l'excitabilité des centres nerveux, excepté celle

du bulbe, est éteinte; l'équilibration entre l'absorption et l'élimination permet seule l'intégrité des fonctions végétatives, nécessaires au retour de l'individu à la vie : quelques doses du toxique en plus, ou quelques prises d'air en moins, et c'est la mort.

A ce moment, les *risques pour l'existence* sont graves pour deux causes : 1° parce que la dépression des centres nerveux étant grande, le degré de vitalité est au minimum. Un incident fortuit peut encore l'abaisser, qu'il soit le résultat d'une tare organique *préexistante*, d'une fausse manœuvre, ou de l'action opératoire; 2° parce que l'agent anesthésique peut, en *saturant* les régions bulbaires, anéantir définitivement leur pouvoir vital. Il y a alors *intoxication vraie*.

Si nous ajoutons foi aux *résultats expérimentaux* et nous croyons qu'il convient de le faire), nous devons admettre que la mort par *intoxication vraie*, se produit par l'affaiblissement des mouvements respiratoires, et enfin, par leur arrêt définitif. Le cœur continue ses battements pendant quelques instants. (Voy. Exp. d'Arloing). L'*apnée* précéderait la *syncope*.

Or, l'examen des observations cliniques démontre péremptoirement qu'il n'en est pas toujours ainsi ; que, dans la période de tolérance anesthésique, l'arrêt du cœur peut être *primitif*.—Il y aurait, ainsi, désaccord entre la physiologie et la pathologie. La première aurait démontré que, dans l'intoxication vraie, le *centre respiratoire*, au niveau du nœud vital, serait le premier anéanti : ce qui se concilierait avec cet autre fait, que, chez l'animal, le cœur, extrait de la cage thoracique et séparé de toute connexion avec les centres nerveux, continue encore ses battements. (1). La seconde au contraire, nous apprend que dans la *narcose profonde*, dans la période de tolé-

(1) Cette action personnelle du cœur est due, comme on sait, à la réserve d'influx, qu'ont toujours, en tension, ses ganglions nerveux intrinsèques, et à la puissance d'irritabilité, que conserve pendant un certain temps, la fibre musculaire. Il faut savoir cependant, que la vitalité du cœur n'est pas la même chez tous les animaux. D'après O.

rance, le cœur, dans certains cas, suspend le premier ses battements.

Pourquoi ces dissemblances? — Remarquons, d'abord, que les expressions, *intoxication chloroformique*, et *narcose profonde*, n'ont pas la même signification.

En clinique, nous analysons les circonstances de la mort pendant une période anesthésique, pendant la période de résolution et de tolérance ; il ne faut donc pas croire que, dans cette période, la mort soit toujours le résultat d'une intoxication absolue, d'un véritable empoisonnement ; d'autre causes peuvent intervenir, qui rendent compte de la *syncope*, comme phénomène primitif. Et, de fait, celle-ci a d'autant plus de facilité à saisir le cœur, qu'en raison de la dépression des centres nerveux, de l'affaissement du pouvoir vital bulbaire, celui-ci est *réduit à ses propres forces*. — Nous sommes ainsi conduit à admettre, dans la période de narcose complète, deux modes de cessation de l'existence : 1° la mort par syncope ; 2° la mort par apnée.

1° *Mort par syncope*. — On peut donner à cette syncope le nom de syncope terminale ou toxique : car, bien qu'il semble démontré, que l'agent toxique anesthésie le *centre respiratoire* primitivement, il a à ce mo-

Weber, chez les lapins et chez les chats, la respiration cesse avant l'arrêt du pouls. Sansom, discutant les expériences du Comité anglais, a fait depuis longtemps remarquer, que le cœur du marsouin, offrait une plus grande résistance à l'action du chloroforme, que celui du chien; et que le cœur du limaçon, enlevé de sa cavité et plongé dans un bain de chloroforme, continuait de se contracter. D'où il concluait que, plus on descend dans l'échelle animale, plus la résistance du cœur est grande. — Il résulterait de ses expériences que la résistance du cœur du chien et de l'homme serait bien moins durable que celle des animaux inférieurs. — Ce fait est admissible sans aucun doute : c'est là une conséquence de cette loi générale, que, le perfectionnement de l'organisme des êtres supérieurs étant plus grand, des perturbations minimes ont des effets plus graves. — Cependant, les expériences d'Arloing, faites avec soin, ont ce résultat positif : que, chez les chiens, dans l'intoxication chloroformique, la respiration s'arrête quelques minutes avant que le cœur ne suspende ses battements.

ment tellement affaibli le *centre cardiaque*, (peut-être même, dans certains cas, a-t-il tout à fait détruit son influence, le cœur, comme nous l'avons dit, conservant ses battements en vertu de la force nerveuse retenue, en tension, dans ses ganglions), qu'il peut être considéré comme étant l'*auteur principal* de la mort. (Mort par *syncope toxique bulbaire.*)

Il semble rare, cependant, qu'une cause *occasionnelle* n'intervienne pas, pour porter le *dernier coup* au cœur affaibli. On voit, dans beaucoup d'observations, que le malade était en mauvaise position (assis), qu'il a été déplacé, etc.... Presque toujours, en ces circonstances, on constate, à l'autopsie, la dégénérescence du muscle cardiaque, (mort par *syncope cardio-bulbaire toxique.*)

Quelle que soit leur cause, on observe les phénomènes suivants. Le plus souvent, la mort survient sans qu'on s'y attende ; le chirurgien s'aperçoit, tout d'un coup, que la plaie cesse de saigner ; au même instant, on l'avertit que le pouls vient de s'arrêter, ou qu'il s'affaiblit. Il relève la tête, et voit que le visage du patient est devenu d'une pâleur cadavérique, que les traits sont décomposés, la bouche entr'ouverte, la tête inclinée et que les mouvements respiratoires sont superficiels, à peine visibles : ils s'arrêtent bientôt, et la mort est définitive.

2° *Mort par apnée.* — Comme le centre cardiaque, le centre respiratoire est très affaibli, à la période de narcose complète. Il n'est pas nécesaire, qu'un dernier flot de sang chloroformé, vienne définitivement anéantir sa puissance : une cause occasionnelle peut aussi intervenir, et lui porter le *dernier coup.*

Aussi distinguons-nous, à cette période, deux variétés d'apnée : 1° l'apnée toxique simple, (*apnée toxique bulbaire*). 2° l'apnée toxique avec cause occasionnelle, (*apnée toxique pneumo-bulbaire*).

Dans l'*apnée toxique bulbaire*, comme dans la mort chez les animaux auxquels on injecte du chloroforme dans les veines, les mouvements respiratoires se ralen-

tissent, deviennent moins profonds, plus superficiels, purement diaphragmatiques, et cessent. Le cœur continue ses battements pendant quelques minutes après l'arrêt de la respiration.

Nous désignons sous le nom *d'apnée toxique pneumo-bulbaire*, celle dans laquelle un accident quelconque, existant du côté de l'appareil respiratoire, contribue manifestement à causer la terminaison fatale. Dans ces cas, on observe, le plus souvent, une cyanose, très marquée, des lèvres et du visage, un gonflement des veines du cou. Il est rare que la respiration se suspende d'un seul coup; le plus souvent, elle devient, pendant quelques instants, bruyante, stertoreuse, pénible. En même temps, existent les plus grandes irrégularités du pouls, quelquefois de véritables intermittences, des pauses prolongées.

Les causes occasionnelles de l'*apnée toxique pneumo-bulbaire*, tantôt occupent les premières voies, (appareil à inhalation insuffisant, chute de la langue, mucosités dans l'arrière-gorge); tantôt, elles consistent en des phénomènes congestionnels, développés du côté de la circulation capillaire des poumons (irritation par des vapeurs de chloroforme impur (1); congestion et inflam-

(1) Nous avons vu que, d'après les recherches d'Arloing, le chloroforme, même très pur, détermine dans la circulation pulmonaire une modification vaso-motrice, dans les dernières périodes : cet état physiologique augmente évidemment les effets des lésions pathologiques. — Le chloroforme impur a une action bien plus funeste encore, sur laquelle M. Perrin, au point de vue clinique, et M. le Prof. Regnauld, au point de vue chimique, ont justement appelé l'attention dans ces derniers temps.

« Autant que j'en puis juger, disait M. Perrin à l'Académie de médecine, par mon observation personnelle, le chloroforme employé comme anesthésique, est devenu un agent beaucoup moins fidèle et plus dangereux depuis ces dernières années, et peut-être serait-il exact de dire : depuis l'élévation de l'impôt sur l'alcool. » Il l'accuse de déterminer des nausées, des vomissements, et un état lipothymique souvent très persistant. Le malheureux patient est resté, dans certains cas, pendant plusieurs jours, plus malade de son chloroforme, que de son opération. (*Acad. de méd.* 1868, p. 1240.)

mation préexistantes des bronches et des poumons) ; tantôt elles résultent de l'excès de réplétion du cœur droit, (que celui-ci soit d'origine pathologique, ou qu'il n'y ait là qu'un fait mécanique secondaire), et alors la turgescence veineuse est à son comble ; tantôt enfin, elles sont l'effet d'une gêne apportée au mécanisme thoracique (adhérences pleurales, tumeurs abdominales, pressions intempestives sur le thorax).

L'influence réelle des lésions pathologiques, se trouve suffisamment établie, par la fréquence de leur constatation à l'autopsie des sujets morts, pendant l'anesthésie, et par l'*existence de troubles spéciaux*, caractéristiques d'une stase profonde dans la circulation pulmonaire (1). Il est facile de s'en assurer dans le tableau synoptique de nos observations (2).

(1) Il n'est assurément pas permis, selon nous, de rejeter complètement l'opinion de M. Faure, qui attribuait la cause de la mort, dans l'anesthésie, à l'action locale du chloroforme sur le parenchyme pulmonaire ; mais, selon nous, cet auteur a voulu à tort faire d'une exception excessivement rare une généralisation injustifiée (*Arch. de méd.* t. 15).

(2) Les premiers auteurs désignaient les différentes sortes d'apnée sous le nom d'*asphyxie bleue* et d'*asphyxie blanche,* et enfin, d'*asphyxie idiopathique,* dans laquelle il n'existait ni sang noir, ni mort progressive, mais une véritable sidération nerveuse. — Le terme d'*apnée* nous paraît plus acceptable dans l'état actuel de la science. Il exprime le fait brut de l'arrêt de la respiration, et ne préjuge rien sur les modifications secondaires de la coloration du sang. — D'ailleurs, nous avons vu que, d'après les recherches si précises d'Arloing, le chloroforme pur et bien administré ne modifie pas d'une manière notable, à laquelle on puisse attribuer la cause de la mort, les échanges gazeux dans le poumon.

Observation III.

Abcès du psoas. — Anesthésie pour le diagnostic. — Mort pendant la narcose complète, avec cyanose et troubles anesthésiques. — A l'autopsie : Adhérences des deux plèvres et tuberculose ; influence de ces lésions.

(*Il Morgani*, 1874, 16, p. 205 — Dr Berger.)

N. N..., 22 ans, soldat de Capodistria, fut reçu à l'hôpital de la garnison de Trieste, le 18 juin, pour des douleurs qu'il accusait à la partie postérieure de la jambe droite, avec difficulté de la marche. Ne sachant pas, au juste, s'il s'agissait d'un abcès du psoas, on le soumit, pour un examen plus attentif, au sommeil chloroformique. Le sujet avait toutes les apparences d'une bonne santé, les muscles étaient bien développés, le thorax et les organes y contenus, ne laissaient soupçonner rien d'anormal. Le chloroforme employé était d'une qualité irréprochable, et la quantité qui imprégnait une petite éponge représentait une once environ. Le malade, en respirant les vapeurs du chloroforme, manifesta, il est vrai, un peu d'aversion, mais ne résista pas d'une manière extraordinaire.

Tout d'abord, on lui fit respirer avec les vapeurs de chloroforme beaucoup d'air, en lui tenant l'éponge suffisamment éloignée des narines ; mais, comme, de cette manière, on n'obtenait aucun effet, on fut obligé d'approcher l'éponge pendant quelque temps Après 4 ou 5 mouvements respiratoires, le patient était endormi, la respiration était profonde, tranquille, mais lente, et le pouls très petit. Au même moment, les parois abdominales étaient parfaitement relâchées. Pendant qu'on examinait le ventre, on s'aperçut tout à coup que le patient était devenu livide, que la face était cyanosée. que le pouls avait cessé de battre et qu'il ne respirait plus qu'à de très longs intervalles. On l'approcha de la fenêtre grandement ouverte, par où l'air lui arrivait en plein visage,

puis on lui fit respirer de l'ammoniaque et, après lui avoir tiré la langue hors de la bouche, on lui pratiqua la respiration artificielle : mais tout cela en vain. Grâce à ce moyen, la respiration devint un peu plus fréquente, mais bientôt elle se ralentit de nouveau, et finalement, elle cessa.

A l'examen nécroscopique, on releva les faits suivants :

1° Tous les sinus veineux du crâne étaient remplis de sang. — Le cerveau ni le cervelet n'offraient rien d'anormal, soit dans leur texture, soit dans leur forme. Tous les ventricules étaient vides.

2° La plèvre pariétale était adhérente à la plèvre viscérale des deux côtés, et dans presque toute sa circonférence.

3° Dans le poumon droit, infiltration tuberculeuse.

4° Le cœur pâle et extraordinairement flasque, à tel point que ses parois recouvraient le poing. — L'endocarde avait une couleur rouge livide. — les valvules normales.

Les couches les plus superficielles du myocarde, presque le quart de la masse musculaire, étaient atteints de dégénérescence graisseuse, principalement à droite.

5° Le foie présentait l'état d'hyperhémie désigné sous le nom de foie muscade.

6° Tous les autres viscères de l'abdomen étaient normaux.

7° Dans la région lombaire droite, le long du psoas, on trouva un léger gonflement longitudinal et fluctuant. — Après incision, il s'écoula environ une livre de pus ichoreux, au milieu duquel se trouvaient les débris du muscle psoas qui, dans toute sa longueur, était détruit et réduit au liquide précité. Mais les points d'insertion du muscle, ainsi que les corps vertébraux, étaient sains.

Il résulte de l'autopsie et des phénomènes au milieu desquels le malade fut emporté, que la mort doit être attribuée à une paralysie du cœur, à laquelle, peut-être, peut avoir contribué l'état de dégénérescence graisseuse que l'on constata dans cet organe.

b) *Mort sous le chloroforme.* — Elle survient dans deux circonstances principales, 1° sous l'influence du *choc traumatique*; 2° par une hémorrhagie relativement peu abondante chez un sujet déjà affaibli.

1° L'action du *choc traumatique*, sous le chloroforme, ne saurait être niée, après les expériences de R. Vigouroux, après les observations cliniques recueillies par Bikersteth (1).

Comment ne pas l'admettre, lorsqu'on voit, le malade étant dans un sommeil paisible et régulier, au *moment précis* où le chirurgien pratique une incision à la peau, où il sonde un trajet fistuleux, où il réduit une luxation, une ankylose, où il cathétérise l'urèthre, où il dilate un anus atteint de fissure, le cœur et la respiration s'arrêter, et la mort survenir? Si, une première fois, la syncope n'est pas définitive, à une seconde intervention elle apparait de nouveau, et se manifeste ainsi un certain nombre de fois, plus vive, plus prononcée, jusqu'à obliger le chirurgien de suspendre son action, sous peine de faire courir au malade les plus grands dangers. — Quelquefois c'est une apnée subite qui termine la scène. — Cependant, nous ferons observer, avec M. Perrin, que ces funestes effets *du choc traumatique*, sous le chloroforme, paraissent surtout redoutables, lorsqu'on opère avant la période d'anesthésie complète.

Les faits suivants sont des exemples bien intéressants

(1) Bikersteth, *On the mode of death from inhalation of chloroform* (Arch. de méd. 5e série, t. 2, p. 1). — Cl. Bernard a dit dans sa pathologie expérimentale : « Les mouvements du cœur sont arrêtés momentanément lorsque un nerf sensitif se trouve douloureusement impressionné. Il serait donc possible que, chez des animaux considérablement affaiblis, la douleur fût suffisante pour arrêter définitivement le cœur et amener la mort. » Les expériences de Franck, de Couty, ont établi définitivement qu'une impression des nerfs sensitifs et sensoriels pouvait provoquer l'arrêt du cœur. — Vigouroux a démontré que cette influence des irritations des nerfs sensitifs n'était nullement abolie chez les animaux anesthésiés, qu'elle paraissait même augmentée, qu'elle pouvait être exaltée au point d'arrêter les mouvements du cœur. Mais il a été trop loin lorsqu'il ajoute : « que cet arrêt du cœur pouvait être considéré comme la cause de la plupart des cas de mort observés pendant l'éthérisation. » — Ce n'est là qu'une influence, dont il ne faut tenir compte que dans certains cas bien déterminés, et que nous nous efforçons ici de préciser. (Vigouroux, *Acad. des Sciences*, 1861.)

de mort par choc traumatique, dans ces circonstances.

Chez un homme de 32 ans, M. Trélat se propose d'enlever un sarcome du cou ; on l'endort par le chloroforme ; la résolution était complète. A peine la première incision est-elle faite, que le malade change de couleur — plus de pouls ; le cœur s'est arrêté — et il meurt. (*Bul. Soc. chir.* 1871, p. 85.).

Une personne très nerveuse, âgée de 34 ans, se présente au docteur Hart, pour se faire opérer d'une fistule anale ; elle est chloroformée sur sa demande. L'anesthésie n'était pas encore complète, quand on enlève la compresse. On introduit une sonde cannelée dans la fistule ; au moment où on pratique l'incision, la malade pousse un cri, devient pâle, ses pupilles se dilatent, les urines s'échappent, les mouvements du cœur s'arrêtent, puis, bientôt, ceux de la respiration, et elle meurt. Rien à l'autopsie (*Edimb. Med. Jour.*, 1878, p. 411). — Le docteur Gruisford rapporte un cas absolument semblable. (*Med. Times.* 1878, p. 769.)

Spörer extirpe du conduit auditif d'un enfant de six ans et demi un polype. Au même moment, arrêt de la respiration et du pouls. Il saisit l'enfant par les pieds, le porte à la fenêtre, et le tient ainsi suspendu, la tête en bas, en le balançant dans l'air pendant 4 ou 5 minutes. La face rougit, la respiration revient, et l'enfant est sauvé. (*S.-Pétersbourg, Wochen-* 1879).

Howse se propose de faire l'uréthrotomie externe, chez un jeune homme, pour une rupture de l'urèthre. Anesthésie. Il introduit le cathéter. Au même moment, spasme violent de la glotte, arrêt de la respiration. On pratique sans succès la flagellation, la respiration artificielle, etc. Sans hésiter, Howse fait la trachéotomie, puis des mouvements de respiration artificielle. Le malade revient enfin à la vie. — Quelques jours plus tard, on pratique de nouveau le cathétérisme chez cet homme ; au moment où l'on introduit le cathéter, nouveau spasme de la glotte, et arrêt de la respiration, moins grave cette fois, car, la canule étant restée

en place, on pratique la respiration artificielle, et le patient recouvre une seconde fois ses sens. Mais, on est obligé de renoncer définitivement à l'anesthésie. (*Med. Times*, 1878.)

Dans une autre circonstance, chez un enfant, la mort survient au moment où l'on introduit un écarteur entre les paupières (1).

Nous pourrions ainsi multiplier les exemples, car les faits de mort par choc traumatique, sous le chloroforme, sont *relativement* nombreux, convaincants.

Il existe aussi de nombreuses observations, où, chez un individu affaibli, une légère hémorrhagie, survenue pendant la chloroformisation, a suffi pour provoquer immédiatement la syncope, et amener une mort subite.

c) *Mort après le chlorofome.* — Dans un certain nombre de circonstances, les malades chloroformés, après s'être complètement rétablis, meurent aussitôt après l'opération ou dans les heures qui suivent : ils succombent à une syncope, ou à une congestion pulmonaire aiguë.

Une petite fille est opérée de strabisme sous le chloroforme. Elle revient à elle. On attend quelques heures à la clinique, puis on l'emmène chez elle ; on la met au lit. Elle s'endort paisiblement. Sept heures après, on la trouve morte. (*Brit. med. Journ.* Avril 12, 1879, p. 562.)

Enfin, il est d'autres malades qui succombent dans les premiers jours qui suivent la chloroformisation. Ce sont les cas de morts tardives par le chloroforme signalés par MM. Richet et Depaul, et dont nous avons déjà parlé.

Nous pouvons maintenant résumer, en un tableau synoptique, les causes de la mort, aux différentes périodes de la chloroformisation.

(1) Le *choc traumatique*, même sans le chloroforme, a une action d'autant plus prononcée que la région offre une sensibilité plus exquise (région des orifices naturels, surface des muqueuses, d'où émergent des cils nerveux terminaux).

- I. Mort *par* le chloroforme
  - Aux premières inhalations. (Choc chloroformique initial.)
    - 1° par syncope réflexe.
    - 2° par apnée reflexe.
  - Avant narcose complète. (Choc chloroformique bulbaire.)
    - 1° par syncope bulbaire.
    - 2° par apnée bulbaire.
      - A. Glottique ou spasmodique.
      - B. Cyanique ou bleue.
      - C. Dépressive.
  - Pendant la narcose complète. (Intoxication chloroformique.)
    - 1° par syncope toxique.
      - Sans cause occasionnelle ou toxique bulbaire.
      - Avec cause occasionnelle ou cardio-bulbaire(altér. path. du cœur.
    - 2° par apnée toxique.
      - Simple ou bulbaire.
      - Asphyxique ou pneumo-bulbaire.
        - A. *Par gêne mécanique* (oblitération des premières voies, gêne des mouvements de la cage thoracique par adhérences pleurales, etc.)
        - B. *Par congestion pulmonaire* (irritation par vapeurs impures, affections pulm. préexistantes).
        - C. *Par réplétion du cœur droit.*
- II. Mort *sous* le chloroforme.
  - 1° par choc traumatique.
  - 2° par hémorrhagie légère.
- III. Mort *après* le chloroforme.
  - 1° par syncope tardive (dans les premières heures).
  - 2° par congestion pulmonaire ou cérébrale.

Quelle que soit la multiplicité des causes de mort que nous invoquions, elles nous paraissent établies par les faits; leur étude montre comment l'agent anesthésique peut tuer. Nous voyons que, surtout dans la période de narcose profonde, ses effets sont tellement modifiés par certaines lésions pulmonaires ou cardiaques, soit immédiatement provoquées, soit préexistantes et rapidement aggravées par l'anesthésique, que nous avons dû déjà en faire mention.

II. *Causes prédisposantes.* — Que faut-il donc entendre par causes prédisposantes, et comment les déterminer? Nous désignons ainsi celles, qui peuvent favoriser l'action irritative ou l'action toxique du chloroforme.

Les unes tiennent au procédé d'inhalation, à la situation du malade pendant la chloroformisation, à l'état de

réplétion ou de vacuité de l'estomac. Elles peuvent facilement être évitées par le chirurgien ; aussi les laissons-nous complètement de côté.

Les autres tiennent à un état constitutionnel, ou à une affection pathologique du sujet. Ce n'est qu'en consultant le tableau synoptique des observations de morts par le chloroforme, que nous pourrons nous rendre compte de leur fréquence relative. Nous reconnaîtrons, en effet, que certains états pathologiques du système nerveux, du système vasculaire, ou de l'appareil respiratoire, sont fréquemment mentionnés. Mais, il est très difficile d'établir la *part*, que chacune de ces causes prédisposantes, a eue dans l'accident funeste. Il est cependant bien important de s'en rendre compte, car elles augmentent peut-être les risques courus par le patient pendant la chloroformisation ; et, si ces risques sont considérables, ils peuvent être la source de contre-indications absolues à l'anesthésie.

Ce sont là des faits, sur la discussion desquels nous devrons nous étendre, dans les chapitres suivants : l'étude que nous venons de faire nous a suffisamment préparés, pour établir avec quelque autorité, la *balance des risques*, pour le patient, dans la chloroformisation.

DEUXIÈME PARTIE

Des contre-indications à l'anesthésie relatives à l'état constitutionnel et à la nature de l'opération.

Au début de l'introduction des anesthésiques dans la pratique chirurgicale, on admit un grand nombre de contre-indications à leur emploi : on se guidait, pour les formuler, sur leurs effets physiologiques, chez les animaux et chez l'homme. C'était là une *présomption* excusable. Aujourd'hui, le grand nombre des anesthésies accomplies sans danger est venu démontrer l'*innocuité* du chloroforme.

Si vous interrogez, en effet, les maîtres dans les hôpitaux, la plupart vous affirmeront que jamais ils n'ont eu à déplorer d'accidents : quelques uns en ont vu deux ou trois, dans une longue carrière. C'est seulement sur des milliers d'anesthésies inoffensives, qu'on arrive à rencontrer quelques accidents funestes.

La mort, pendant l'anesthésie chirurgicale, est donc un *fait rare, très rare*.

Il en résulte que la contre-indication doit elle-même être très rare, et c'est ce qui porte quelques chirurgiens à dire, qu'il n'existe guère de contre-indication à l'administration des anesthésiques.

Tous reconnaissent, cependant, que, toujours, il y a *danger*, puisqu'on emploie une substance toxique pour endormir le patient. Mais, ils ont des phénomènes indicateurs si sûrs, dans l'observation des manifestations physiologiques de l'agent, des troubles de la respiration et de la circulation, que, toutes précautions prises (elles sont maintenant bien connues), tout tourne à bien. On en arrive à ne plus refuser le bénéfice de l'anesthésie, dès qu'un patient le demande, même pour une opération insignifiante.

Cependant, des observations d'accidents funestes assez nombreuses, des listes mortuaires assez longues, ont été publiées. On est forcé d'y reconnaître que rarement la vigilance du chirurgien a été mise en défaut ; et, on serait presque tenté de traiter l'évènement de *fortuit* ; mais, il faut bien le dire, en pathologie rien n'est l'œuvre du hasard ; derrière l'accident, il y a la *cause*. On s'aperçoit ordinairement que, s'il y a danger du fait de l'anesthésique, il y a aussi parfois danger du fait de l'état constitutionnel de l'individu, ou du fait de l'opération chirurgicale.

Le *danger*, cependant, ne constitue pas toujours une *contre-indication*. On exécute, à bon escient, des opérations réputées dangereuses, telles que : extirper une tumeur du cou qui confine à la carotide, ou ouvrir l'abdomen pour une tumeur de l'ovaire.

La contre-indication à l'anesthésie chirurgicale ne peut guère s'établir, non plus, d'après une comparaison entre la statistique des cas heureux et celle des cas malheureux : les éléments d'un pareil travail font défaut.

Il nous faut donc nous borner à l'étude de certains cas particuliers, que l'opinion des chirurgiens, ou leur fréquence plus grande dans les tableaux mortuaires, imposent à l'attention. — Nous devrons rechercher s'ils ne constituent pas des dangers spéciaux, et, en second lieu, si ces dangers sont tels, que la *balance des risques* doive pencher en faveur de l'*abstention*, malgré l'innocuité bien reconnue de l'anesthésie, dans l'immense majorité

des cas. Il sera nécessaire que la *participation* de la circonstance pathologique à l'évènement funeste, soit clairement démontrée. Enfin, cette participation devra être assez fréquente pour autoriser à refuser l'anesthésie. C'est pour cette raison que, dans les pages précédentes, nous nous sommes efforcé d'exposer une *physiologie lucide* de l'intoxication par le chloroforme, de dresser un tableau bien fait des cas de morts, avec les circonstances qui les ont accompagnées, et enfin d'élucider les causes principales de ces morts; c'est ainsi que nous pourrons indiquer quelle est la *part* de l'agent, et quelle est la *part* du fait pathologique.

CHAPITRE I.

Contre-indications d'après l'état constitutionnel.

Les contre-indications que les auteurs ont cru devoir signaler, et qui dépendent de l'individu, sont relatives à l'âge, au sexe, au tempérament, à l'état alcoolique, aux affections du système nerveux, aux maladies des appareils de la circulation et de la respiration. Examinons successivement la valeur des faits et des arguments pour chacun de ces points.

A. — *Age.* α) Chez les enfants, l'anesthésie présente quelques caractères particuliers : « Les enfants, dit M. Perrin, sont très impressionnables à l'action des anesthésiques. C'est chez eux que l'on a remarqué la plupart des exemples de sommeil immédiat. On conçoit qu'avec leur système nerveux si facile à ébranler, leur activité organique exhubérante, la période d'excitation initiale fasse souvent défaut… Autant est peu accusée, dans le premier âge, la période prodromique de l'éthérisme, autant paraît profond et prolongé le sommeil qui lui succède. »

Marjolin, Morell-Lavallée, Giraldès, Guersant, J. Roux, se sont occupés successivement des phénomènes de la chloroformisation chez les enfants, et ils ne signalent aucune contre-indication qui leur soit particulière. Bouvier avait cependant prétendu que le chloroforme était très dangereux chez les enfants. Giraldès, au contraire, dit dans une de ses cliniques : « L'anesthésie, soit avec le chloroforme, soit avec l'éther, est un moyen précieux,

indispensable, dans la pratique de la chirurgie chez les enfants ; et, pour mieux vous faire comprendre combien est forte ma conviction à cet égard, je vous dirai que, si l'anesthésie devait être abandonnée, il faudrait la conserver dans la pratique de la chirurgie chez les enfants. » (1)

Cependant, il admet que, peut-être, comme chez l'adulte, la dégénérescence graisseuse du cœur, les maladies qui dépriment le système nerveux, l'alcoolisme, le delirium tremens, la chloro-anémie consécutive à des hémorrhagies abondantes, peuvent constituer des contre-indications sérieuses : toutefois, il n'invoque aucune preuve à l'appui de son opinion.

M. de Saint-Germain, qui anesthésie les enfants par la méthode dite *sidérante*, nous affirme que, sur plus de six mille chloroformisations, il n'a pas observé un seul accident mortel. Pour lui, la principale contre-indication à l'anesthésie infantile, est la bronchite aiguë de nature congestionnelle ; car, dans ce cas, il n'est pas rare de voir se produire des phénomènes asphyxiques.

M. Lannelongue, à l'hôpital Ste-Eugénie, emploie la méthode ordinaire, et n'a pas été moins heureux dans ses chloroformisations.

On a endormi par les anesthésiques des enfants à tout âge, et cela, sans accidents. Nordman, un des premiers, a annoncé qu'il avait éthérisé avec succès un enfant de huit mois, auquel il voulait enlever une tumeur érectile de la jambe. M. Heyfelder publia un résultat analogue chez un enfant de dix mois, sur lequel il pratiqua l'opération du bec-de-lièvre.

Kallenthaler, dans la statistique de deux mille chloroformisations qu'il a communiquée à la Société de médecine de Strasbourg, en 1878, a donné sans accident le chloroforme à des enfants de 5 à trente jours, 30 fois ; à des enfants de 1 mois à 12 mois, 120 fois ; de 1 an à 20 ans, 150 fois.

(1) Giraldès. — *Leçons cliniques*, p. 193.

M, Bergeron, dans sa thèse sur le chloroforme dans la chirurgie des enfants, admet que cet agent est chez eux d'une innocuité absolue, et qu'on peut l'administrer dès les premiers jours après la naissance (1).

Malgré ces appréciations des auteurs sur l'innocuité du chloroforme chez les enfants, il faut cependant reconnaître que, chez eux comme chez les adultes, il existe des cas de morts par les anesthésiques. Dans le tableau de M. Perrin, sur 77 cas de morts, on constate 9 cas chez des enfants de 7 à 15 ans (6 garçons, 3 filles). — Dans notre tableau, on trouve, au-dessous de 5 ans, 2 morts ; et de 5 à 15 ans, 14 morts.

Les seuls accidents particuliers qu'on relève, sont les suivants : la mort arrive, le plus souvent, par syncope : elle est provoquée par un choc traumatique ; car c'est au moment de l'incision, ou de l'exploration chirurgicale, qu'elle s'est produite. Dans quelques cas, l'enfant avait manifesté de la frayeur avant l'anesthésie, était d'un système nerveux très irritable, avait été grondé par sa mère, etc... Mais il n'y a, en réalité, dans ces circonstances, rien qui puisse servir de prétexte à une contre-indication spéciale à l'enfant.

Le D[r] Rudolfo Demme admet que les lésions organiques ou états morbides suivants doivent empêcher, chez les enfants, l'usage du chloroforme, ou demandent des précautions particulières . 1° l'atélectasie du poumon, qu'elle date de la naissance ou qu'elle soit acquise, comme celle que l'on observe dans les maladies rachitiques du thorax, à la suite d'exsudats pleuraux, ou dans les fortes déviations de la colonne vertébale ; 2° la tuberculose étendue des poumons ; 3° les lésions cardiaques ; 4° l'excessive excitabilité du système nerveux, la tendance aux accès d'éclampsie ou d'épilepsie ; 5° l'anémie intense ; 6° les opérations dans l'arrière-bouche (2).

Enfin, dans ces derniers temps, on a fait ressortir les

(1) Bergeron. — Thèse de Paris, 1878.
(2) Demme. — *Il morgagni*, 1878.

inconvénients d'un anesthésique spécial, de l'éther, dans la chirurgie des enfants. M. Tripier, au congrès de Nantes, a appelé l'attention sur ce sujet. MM. Marduel, Dron, et Grand-Clément ont aussi publié, dans le Lyon médical, quelques observations où ils avaient été témoins d'accidents inquiétants. Nous reviendrons sur ce point particulier à propos de l'étude des contre-indications relatives à chaque agent anesthésique.

β) Les anesthésiques peuvent être supportés à l'âge le plus avancé : car les statistiques de Kallenthaler mentionnent 20 cas d'anesthésie de 80 à 90 ans. D'autre part, le tableau de M. Perrin ne mentionne que huit cas mortels chez des gens âgés de 45 à 65 ans, tandis que le plus grand nombre se trouve avant cet âge. Chose remarquable, dans les tableaux de M. Perrin, de Kappeler, et dans le nôtre, on ne mentionne que 3 cas de mort au-dessus de 60 ans.

B.— *Sexe*. La fréquence de la mort pendant la chloroformisation, dans le sexe féminin, ne paraît pas devoir être considérée comme plus grande que chez l'homme. Dans le tableau de M. Perrin, on trouve 24 femmes sur 77 cas de mort; dans le nôtre, 24 femmes sur 132 morts. Mais tout permet de supposer que les chloroformisations sont plus fréquentes chez l'homme que chez la femme.

Le tempérament nerveux de la femme la prédispose aux attaques d'hystérie, dans la période d'excitation; c'est là un fait peu important, au point de vue qui nous occupe.

Il est impossible de savoir si l'état de la menstruation a favorisé les accidents chloroformiques chez la femme ; car les observations sont silencieuses à cet égard; d'ailleurs, d'après l'opinion de tous les chirurgiens, d'après les recherches récentes de M. Terrillon, il est absolument contre-indiqué d'opérer la femme pendant la période menstruelle, à moins de nécessité absolue.

Si on a à pratiquer une opération sur une femme grosse,

peut-on l'anesthésier ? Le chloroforme provoque parfois des vomissements violents, on pourrait craindre de déterminer un avortement. Cependant, nous devons dire qu'il n'existe dans la science, à notre connaissance, qu'une seule observation où l'emploi du chloroforme ait paru causer cet accident. Elle est relatée par le Dr Robinson, médecin américain. Une femme, qui avait déjà avorté quelques années auparavant à la suite d'une chute, fut prise de douleurs de dents, étant enceinte une seconde fois, et au 5e mois de sa grossesse. En vue de les calmer, elle se soumit à l'inhalation d'une certaine quantité de chloroforme, qui fut versé sur un linge, et qui la mit dans un état de demi-anesthésie, qui dura environ 1/2 heure. Peu de temps après, elle fut prise de douleurs utérines, qui, après quelques heures, amenèrent l'enfant.

Quoi qu'il en soit de cette absence de faits précis, les discussions soulevées par M. Verneuil à la Société de chirurgie, ses communications au Congrès de Genève, et les travaux de quelques-uns de ses élèves, ont établi qu'on ne devait pas entreprendre d'opérations chirurgicales chez la femme enceinte, à moins d'impérieuse nécessité. (1) L'emploi de l'anesthésique se trouve donc déjà limité par ce fait important. Si, cependant, on était contraint d'agir, nous croyons qu'il ne serait nullement contre-indiqué, si l'opération devait être longue et douloureuse. Il semble que, bien des fois, on ait fait, sans danger d'avortement, la chloroformisation en pareille occurence. Peut-être, serait-il préférable d'employer un de ces procédés d'anesthésie mixte dont nous parlerons plus loin, et qui paraissent amener moins facilement les vomissements.

Quant aux contre-indications de l'anesthésie obstétricale proprement dite, il en sera question à propos des opérations sur les organes génitaux.

(1) Verneuil, *Gaz. hebd.* 1870, et *Bull. de chir.* 1872. — Cornillon, Thèse de Paris, 1873.

C. — *Tempérament.* Les tempéraments qui paraissent surtout prédisposés aux accidents chloroformiques sont les tempéraments nerveux et anémiques.

α) Il est, en effet, quelques individus éminemment nerveux, impressionnables, qui pâlissent et se trouvent mal au moindre événement qui les surprend dans la vie commune ; qui ont des défaillances, et une *tendance* habituelle, permanente, à la *syncope* ; chez lesquels le cœur a des faux-pas, des pauses ; chez lesquels le pouls s'arrête parfois subitement, ou présente sans cause apparente, des battements irréguliers, précipités, sans que d'ailleurs existe aucune lésion pathologique. Il semble que la vie, à chaque instant, soit prête à les abandonner : leurs centres nerveux n'ont aucune réaction, et paraissent être dans un état de dépression constante.

Un malade entré récemment dans le service de M. Nicaise, pour une luxation de l'épaule, présentait à un haut degré cette tendance à la syncope, sans avoir d'ailleurs aucune lésion organique du cœur. Il se trouvait mal à la moindre émotion : « Chaque fois, disait M. Nicaise, que j'essayais de lui soulever le bras, sa figure devenait pâle instantanément, et son cœur s'arrêtait. » En présence de cette menace d'accidents, le prudent chirurgien résolut de faire la réduction de la luxation sans donner de chloroforme, par les procédés dits de douceur. Il dut bientôt renoncer à des tentatives même modérées, car plusieurs fois, dès qu'il avait exercé quelques tractions, une syncope était survenue. Il soumit alors le membre luxé à l'action lente et progressive des tubes de caoutchouc, et la réduction se fit d'elle-même, sans accident.

Si, en effet, on pratique chez les malades qui présentent cette tendance syncopale l'administration du chloroforme, on les expose à une série de *chocs* successifs qui ébranlent violemment leurs centres nerveux : choc chloroformique réflexe des premières inhalations ; choc chloroformique bulbaire dès que les vapeurs anesthésiques ont pénétré dans le sang ; choc traumatique, occasionné par

l'opération chirurgicale. Enfin, dans la période de narcose complète, leur système nerveux tout entier est soumis à un grand état dépressif. Toutes ces circonstances favorisent éminemment la syncope, qui chez eux a déjà tant de chances de se produire. C'est donc une de ces circonstances rares, où la *balance des risques* penche en faveur d'une abstention complète. — Si cependant, on devait faire à ces malades une opération longue et douloureuse, et qu'on fût obligé de les anesthésier, il vaudrait mieux, selon nous, recourir à un des procédés d'anesthésie mixte dont nous parlerons plus loin.

β) C'est peut-être de la même manière qu'il faut se conduire, à l'égard de certains malades peureux et craintifs, qui redoutent l'opération et le chloroforme; chez les individus taciturnes et sombres, faciles à déprimer, d'un caractère triste. Résignés en apparence, ils dissimulent leur terreur : à peine ont-ils inhalé quelques doses de chloroforme, que leur cœur s'arrête subitement, que leur respiration se suspend; et, si le chirurgien, non prévenu, ne les excite vigoureusement, ils succombent.

La malade de M. Terrier, dont nous avons parlé plus haut, et qui eut une syncope mortelle dès les premières inhalations et malgré les précautions prises, avait une grande peur de la mort : son livre de messe contenait une prière contre la mort subite, qu'elle récitait tous les jours.

Dans une autre observation, une malade, qui mourut de syncope pendant l'anesthésie, avait avoué en secret à son mari, qu'elle avait une grande peur de l'opération.

Une jeune enfant, grondée par sa mère, dissimula ses craintes, et fut endormie pour une opération de strabisme. Quand elle se réveilla, la réaction ne put se faire complètement, et quelques heures plus tard, elle fut trouvée morte dans son lit.

Hanach Greener, belle jeune fille de 15 ans, vint consulter le docteur Megisson pour un ongle incarné. Elle

avait déjà été opérée une fois sans douleur, car elle avait respiré de l'éther. Mais, les vapeurs de cet agent lui ayant irrité la gorge, elle se souciait peu de se soumettre de nouveau à l'anesthésie. On lui promit qu'avec le chloroforme elle n'aurait rien de semblable à redouter. Malgré cette assurance, l'opération lui faisait peur, et, toute la journée qui précéda, elle parut fort tourmentée, criant continuellement, désirant mourir plutôt que de s'y soumettre. Le docteur Megisson essaya de calmer ces appréhensions, sans y réussir. Elle se plaça sur la chaise en sanglottant. L'opérateur versa une cuillerée à thé de chloroforme sur un mouchoir qu'il appliqua devant le nez et la bouche. Elle fit deux inspirations, puis lui repoussa la main. Il lui commanda de tenir ses mains sur ses genoux; ce qu'elle fit, et elle respira alors paisiblement pendant une demi-minute environ. — M. Megisson essaya de lui soulever la main, et la trouva roide; il dit à son aide, M. Lloyd, de procéder à l'opération. Celui-ci achevait l'incision semi-lunaire autour de la matrice de l'ongle, quand la jeune fille fit un brusque mouvement, comme pour s'échapper. M. Megisson pensa que le chloroforme n'agissait pas suffisamment, et il en mettait d'autre sur le mouchoir, quand il vit soudainement les lèvres et la face pâlir, et un peu d'écume sortir de la bouche, comme dans une attaque d'épilepsie; moins d'une demi-minute après, la malade était morte. A l'autopsie, on trouva seulement un peu de congestion des poumons et du cerveau. (Perrin, p. 263).

Les deux observations suivantes, que nous devons à l'obligeance de MM. Marchand et Pozzi, chirurgiens des hôpitaux, nous paraissent aussi montrer la part que peuvent avoir sur les accidents funestes de la chloroformisation, de *mauvaises dispositions psychiques*, et la *peur* des opérations.

Observation IV.

Homme impressionnable qu'on devait amputer. — Anesthésie par le chloroforme. — Syncope avant narcose complète. — Mort. — Autopsie négative.

(Observation communiquée par M. Marchand.)

Homme de 39 ans, atteint d'une carie du tarse. — Entré dans le service de M. Panas, à l'hôpital Lariboisière, en août 1878 L'affection duraitdepuis plusieurs années déjà.— A la face dorsale du tarse siégeaient trois fistules, par lesquelles s'écoulait une suppuration abondante. Ces fistules conduisaient sur des os ramollis, ulcérés, atteints, en un mot, de lésions considérables. L'état général, après s'être maintenu assez longtemps, commençait à décliner, bien qu'aucun signe stéthoscopique n'inspirât des craintes sur l'état du sommet des poumons.

On n'avait trouvé aucune trace de scrofule antérieure ; l'affection semblait accidentelle, jusqu'à un certain point, car le malade, boucher de son état, en faisait remonter le début à un traumatisme (contusion), qu'il aurait reçu dans l'exercice de sa profession.

Il faut ajouter que le malade niait toute espèce d'excès antérieurs, et affirmait que sa conduite avait toujours été celle d'un homme sobre et rangé. Par contre, *il était fort impressionnable*, bien que d'un caractère concentré et manifestant peu ses impressions intimes.

Tout fut préparé pour l'opération, et le malade ayant été préalablement ausculté, l'anesthésie fut confiée aux soins de M. Maygrier, interne de deuxième année, attaché depuis le mois de janvier au service de M. Panas, et ayant passé déjà précédemment une année dans le service de M. de Saint-Germain. Sa compétence dans l'administration de l'agent anesthésique devait d'autant moins être mise en suspicion, que, dans le service, il était spécialement chargé de ce soin.

Au début de l'anesthésie, rien d'anormal ; au bout de

quelques instants, le malade se mit à faire de larges et profondes inspirations ; à peine en avait-il fait quelques-unes, qu'il fut pris d'une grande agitation. sans proférer la moindre parole incohérente, comme cela se voit si souvent à cette période.

Aussitôt l'anesthésie fut suspendue, en même temps que l'aide chargé de surveiller le pouls cessait brusquement de le sentir.

La face du malade était pâle, ses pupilles largement dilatées ; en un mot, il était en état de mort apparente, moins quelques inspirations affaiblies se succédant à des intervalles irréguliers. L'accident syncopal grave auquel nous assistions avait mis beaucoup moins de temps à se produire, qu'il n'en faut pour esquisser ses diverses phases. Il y avait eu presque simultanéité entre la période des inspirations profondes, de l'agitation convulsive, et la cessation des battements du cœur. De plus, tout cela s'était passé dès le début de l'anesthésie, de sorte que le malade n'avait absorbé qu'une quantité de chloroforme insignifiante, si on la compare à celle que nécessite journellement l'exécution d'une opération quelque peu prolongée, ou même nécessaire pour obtenir l'anesthésie. On administra tous les soins qu'on donne en pareil cas : situation déclive de la tête, respiration artificielle, stimulation externe, flagellation, électrisation des muscles inspirateurs et de la région précordiale ; mais en vain. Les inspirations se reproduisirent un grand nombre de fois, ramenant même un instant d'espoir, mais elles finirent par s'éteindre d'elles-mêmes : pendant longtemps, on les produisit artificiellement par les stimulations phréno-diaphragmatiques, mais au bout d'une heure de soins, force fut de se rendre à l'évidence : la mort était bien définitive. Du reste, la circulation cardiaque, primitivement atteinte, ne s'était à aucun instant réveillée. La première, elle avait été atteinte mortellement, d'une façon irrémédiable.

L'autopsie fit constater un état anémique de la substance cérébrale. Il existait, au sommet du poumon gauche, un petit foyer tuberculeux demi-crétacé, du volume d'un œuf de pigeon. Le cœur était flasque, ses cavités exsangues Dans le ventricule droit, cependant, il existait un caillot partiellement décoloré, assez consistant, dont l'extrémité inférieure adhérait aux colonnes du ventricule, et qui, en haut, remontait dans l'oreillette, maintenant béant l'orifice

auriculo-ventriculaire. Le myocarde était décoloré, d'apparence anémique. Des préparations faites par M. Maygrier, et plus tard au laboratoire de M. Ranvier, témoignèrent qu'un nombre important des fibres musculaires cardiaques étaient en pleine dégénérescence graisseuse. — Pour M. Marchand, la mort est arrivée par le cœur, causée par une syncope rapidement devenue mortelle.

Observation V.

Peur du chloroforme. — Syncope pendant l'opération. — Mort. — Autopsie négative.

(Observation communiquée par M. Pozzi.)

Femme d'une trentaine d'années, ordinairement bien portante. Lymphadénome sous-maxillaire, pour lequel M. Labbé avait promis l'extirpation quand j'entrai dans le service pour le suppléer. La malade se soumit sans difficulté à l'opération, qu'elle avait sollicitée elle-même : *mais elle manifesta d'excessives appréhensions relatives au chloroforme.* — On l'ausculta avec soin, sans trouver rien au cœur. Toutefois, elle ne s'endormit qu'avec peine, au milieu de phénomènes hystériformes. — J'étais au milieu de l'opération, quand je m'aperçus que la respiration se précipitait, et que le sang cessait de couler. Immédiatement je fis enlever la compresse arrosée de chloroforme, j'ouvris la fenêtre, flagellai la malade, la mis la tête en bas, pratiquai la respiration artificielle, électrisai les pneumo-gastriques, etc... ce fut en vain. Elle était morte presque instantanément, de syncope. — L'autopsie nous révéla un cœur tout à fait normal. — Rien ne m'explique cette mort : l'*extrême terreur* de la malade est la seule étiologie apparente.

Malgré l'importance et la réalité de l'influence néfaste exercée par de mauvaises dispositions morales, il n'y a pas lieu de voir, ici, comme dans le cas précédent, une contre-indication inévitable à l'anestésie. Les exhorta-

tions, les conseils, et les assurances du chirurgien arrivent dans la plupart des cas à calmer les appréhensions et à relever le courage. Si, toutefois, il n'y parvenait pas, serait-il autorisé à passer outre ? Beaucoup de chirurgiens l'ont fait, et ont soumis, malgré leur résistance, nombre de malades à l'anesthésie ; il n'en est pas résulté d'accidents graves. — Nous conclurons donc en disant que, dans ces circonstances, il y a danger, mais non contre-indication absolue à l'anesthésie, et que, si l'opération est grave ou importante, on est autorisé à faire inhaler au malade, avec prudence, des vapeurs chloroformiques.

γ) Enfin, une anémie profonde, d'origine constitutionnelle, qu'elle soit le résultat de la privation, de la misère, ou d'un vice du sang, de la chlorose, ou d'une maladie de longue durée, constitue une *prédisposition fâcheuse* aux accidents chloroformiques. Toutefois, on opère rarement les individus, dont toutes les forces vitales sont épuisées par l'anémie. Aussi ne trouvera-t-on, dans les colonnes de notre tableau, cette cause signalée que deux ou trois fois. La nécessité, l'urgence et la gravité de l'opération d'une part, de l'autre le degré d' affaiblissement et de résistance vitale, devront, en pareille circonstance, être appréciés, comparés par le chirurgien. Il faudra tenir compte surtout de la force de contraction du muscle cardiaque, et de l'ampleur des mouvements thoraciques. — En général, on peut dire : qu'une anémie constitutionnelle profonde contre-indique et l'opération, et l'anesthésie. S'il y a urgence absolue d'opérer, mieux vaudrait peut-être, pour empêcher la douleur, avoir recours à un hypnotique tel que le chloral ou la morphine, dont les doses graduées, successivement absorbées, amèneraient peu à peu le système nerveux dans un état de tolérance et d'insensibilité suffisantes.

D. — *Alcoolisme.* L'abus habituel des alcooliques crée dans les centres nerveux un état congestif et para-

lytique des vaisseaux, qui, lorsqu'on administre les vapeurs anesthésiques, est peu favorable à l'imprégnation des éléments nerveux. L'agitation, le délire, les mouvements désordonnés, les attaques convulsives et tétaniques, sont extrêmement fréquents chez les alcooliques : la période d'excitation est toujours augmentée en gravité, en durée, et est féconde en péripéties.

On a vu parfois éclater de véritables crises épileptiformes et convulsives, des accès de manie aiguë, qui ont pu faire courir au patient de véritables dangers. L'anesthésique a provoqué, chez quelques alcooliques, des attaques très intenses de delirium tremens, ou les a tellement exaltées lorsqu'elles existaient déjà, que, pendant l'opération ils ont succombé dans des attaques convulsives, ou quelques jours plus tard, avec des symptômes de congestion cérébrale très violents.

Observation VI.

Delirium tremens. — Mort pendant l'anesthésie.

Un marin se présente à l'hôpital Saint-Thomas, pour se faire opérer d'une nécrose d'un des doigts. On le soumet aux inhalations chloroformiques. Il paraissait disposé à s'endormir paisiblement, quand, au bout d'une minute, il commença à élever les mains, et à trembler, crachant sur la charpie, et paraissant prêt à vomir. Tout à coup, il est pris d'une convulsion violente, comme dans une attaque d'épilepsie. — Le chloroforme est supprimé aussitôt. L'attaque ne dure que quelques secondes, mais la respiration devient convulsive, irrégulière, stertoreuse, et le pouls à peine perceptible. — Il mourut, malgré les tentatives faites pour le ramener à la vie. — On apprit plus tard que cet homme était adonné à l'intempérance, il avait eu une attaque de delirium tremens trois semaines auparavant. (Perrin, p. 311.)

Observation VII.

Delirium tremens. — Mort. — Syncope aux premières inhalations.

Un autre malade était entré à l'hôpital pour une opération à pratiquer sur le doigt. Il était évidemment d'une mauvaise constitution, et en particulier, il présentait des signes de delirium tremens. A peine eut-il fait quelques inhalations de chloroforme, que ses yeux devinrent fixes, des signes de syncope se manifestèrent; il mourut. (Perrin, p. 315.)

A l'autopsie de ces deux malades, on trouva la surface du cerveau pâle, exsangue, œdématiée.

L'observation suivante, que nous devons à la bienveillance de notre collègue Jalaguier, montre bien quels embarras peut créer au chirurgien un état alcoolique avancé, lors même que le malade ne succombe pas sous le chloroforme.

Observation VIII.

Homme alcoolique. — Agitation violente après la chloroformisation. — Délire prolongé.

(Observation communiquée par M. Jalaguier.)

Le nommé G..., charbonnier, âgé de 38 ans, tomba dans un escalier le 29 novembre 1879, se fit une luxation intra-coracoïdienne de l'humérus gauche, et entra à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Landry, n° 19, service du professeur Richet, le 30 novembre au matin.

C'est un homme très vigoureux ; il jouit habituellement d'une excellente santé, mais il s'adonne depuis longtemps à l'alcool; il boit chaque jour au moins trois litres de

vin rouge, sans compter une assez grande quantité de vin blanc et d'eau-de-vie.

On fit dès son entrée diverses manœuvres pour obtenir la réduction ; on le soumit pendant quarante-cinq minutes à la traction du caoutchouc, avec un insuccès complet. Le blessé étant très fatigué on se décida à attendre au lendemain. La journée et la nuit furent calmes.

Le 1er décembre, à la visite, le malade ne présentait rien d'anormal, sauf peut-être un léger degré d'agitation, il était inquiet, et parlait avec une grande volubilité. M. Richet fit administrer du chloroforme ; après une longue période d'excitation, la résolution put enfin être obtenue. M. Richet pratiqua alors la réduction, en agissant directement sur la tête humérale, pendant qu'un aide exerçait des tractions énergiques, combinées à des mouvements de rotation. L'opération fut assez laborieuse.

On laissa le malade se réveiller ; à peine commençait-il à revenir à lui, qu'il fut pris d'une agitation violente, il se débattait avec furie, et cherchait à frapper les personnes qui l'entouraient. On le maintint pendant quelques instants, espérant que ces accidents allaient disparaître. Mais ils ne firent qu'augmenter et l'on reconnut bientôt qu'il s'agissait d'un accès de délire alcoolique des mieux caractérisés, on dut lui appliquer la camisole de force. — Le laudanum lui fut donné dans du vin à forte dose ; malgré ce traitement, les accidents devinrent de plus en plus intenses, et le 3 décembre, l'état du malade semblait désespéré ; on lui prescrivit alors une potion avec 5 grammes d'hydrate de chloral.

Le 4 décembre, il s'était produit une notable amélioration.

Le 5 décembre, le mieux avait continué, et on put le débarrasser de ses liens.

Le 6, G... était complètement revenu à la raison, et le 7 décembre il quitta l'hôpital.

Il paraît évident que, dans ce cas, le chloroforme a été la cause occasionnelle qui a précipité l'explosion du délire alcoolique.

Les tableaux du Comité Anglais et de M. Perrin contiennent 2 cas de mort chez des individus en puissance de delirium tremens. Sansom cite quatre observations du

même genre. Reewe groupe 12 observations sous ce titre : cas de mort survenus pendant l'administration du chloroforme chez des sujets atteints de delirium tremens, ou qui étaient des buveurs manifestes. — Dans notre tableau on trouve, enfin, 9 observations où la mention de buveur ou d'alcoolique est inscrite dans la colonne relative aux circonstances qui peuvent favoriser l'action fatale du chloroforme.

Que conclure de ces faits ? A notre avis, il convient de reconnaître 1° que l'alcoolisme manifeste constitue quelques *risques* de plus pour la chloroformisation. Mais ceux-ci, et l'expérience journalière dans les hôpitaux le démontre, sont rarement suffisants pour justifier une contre-indication absolue ; 2° qu'il ne faut pas opérer, à moins d'urgence, un malade en puissance de *delirium tremens* ou un malade en *état d'ivresse*, comme l'a établi dans une discussion académique M. le Pr Verneuil, et, plus tard, son élève Péronne, en 1870. — Peut-être, dans ces circonstances, si l'on était absolument contraint d'intervenir, vaudrait-il mieux avoir recours aux hypnotiques employés selon laméthode de MM. Trélat et Perrin, plutôt qu'aux anestésiques proprement dits.

Notre opinion diffère peu de celle qui a été émise par M. le Pr Gosselin dans ses leçons cliniques : « Pour moi, dit-il, l'expérience m'a appris que l'on doit redouter les anesthésiques chez les sujets qui, depuis de longues années, ont abusé de l'alcool. Sans doute, il est assez difficile d'indiquer jusqu'à quel degré cette habitude doit être invétérée pour devenir une contre-indication. D'une façon générale, cependant, et en nous appuyant sur les faits, nous pouvons dire que, chez les sujets qui ont dépassé 50 ans, et chez lesquels il est bien établi que l'habitude des alcooliques remonte à 15 ou 20 années, l'emploi des anesthésiques doit être rejeté, ou du moins on ne doit s'en servir qu'en petite quantité, et avec les plus grandes précautions (1).

(1) Gosselin. — *Cliniques*, 1875, p. 16.

E. *Maladies des centres nerveux.* — Les névroses constituent très rarement de véritables contre-indications. Peut-être conviendrait-il de faire exception pour cette variété d'épilepsie que Baillarger a décrite sous le nom d'épilepsie à forme syncopale. Depuis quelques années, des centaines de narcotisations, avec les anesthésiques les plus variés, ont été faites dans le service de M. Charcot à la Salpêtrière, pour calmer les crises de la Grande Hystérie (*Hysteria major*); jamais aucun accident n'est survenu.

Cependant, les expériences physiologiques de Durham, de Langlet, de Brandt et d'Arloing, les observations faites chez l'homme par Bedford-Brown, Hammond, établissent qu'il existe pendant la narcose, des modifications vasculaires assez prononcées, à la surface de l'encéphale. Ne semble-t-il pas à craindre, que, soit à la période de l'excitation et des efforts, soit au moment du réveil, lorsque le flot vasculaire, expulsé du cœur, ébranle plus violemment les parois des vaisseaux paralysés, il survienne à la surface de l'encéphale des hémorrhagies, des suffusions sanguines. — Ces faits doivent être rares. Cependant, dans quelques expériences tentées, avec l'aide de notre jeune ami Regnauld, nous avons constaté sur des animaux tués par l'administration du chloroforme à dose massive, des ecchymoses sanguines à la surface de l'encéphale, et, dans deux cas, au niveau du plancher bulbaire.

Si on consulte les résultats des autopsies faites après la mort de chloroformisés, on constate une congestion très accusée des hémisphères cérébraux (8 fois, dans le tableau de M. Perrin sur 65 autopsies. — Dans le nôtre, le cerveau est trouvé normal 6 fois ; 2 fois avec du sang coagulé à la surface, 4 fois congestionné, 1 fois anémié, 3 fois œdématié).—Les individus autopsiés n'avaient présenté, pendant leur existence, aucun symptôme d'affection cérébrale.

On peut donc considérer ces lésions vasculaires comme le résultat de l'intoxication, pendant la narcose. Il sem-

blerait, d'après ces faits, c'est-à-dire d'après les effets physiologiques du chloroforme, sur la circulation encéphalique, et, d'après les lésions des autopsies, qu'on dût redouter de se servir de cet agent, toutes les fois qu'existent des phénomènes congestionnels du côté du cerveau, qu'on peut craindre une inflammation de ce viscère important. — Mais, les observations où l'on pourrait constater réellement que le chloroforme a cette action funeste, sont très rares. On n'aurait guère l'occasion de pratiquer l'anesthésie, pendant que des phénomènes congestifs cérébraux évoluent, que dans les cas de trépanation après un traumatisme crânien. Dans ces circonstances, il n'y a pas lieu, la plupart du temps, de donner le chloroforme. Aucun cas de mort, après anesthésie par une trépanation, n'a été publié.

On ne saurait dire cependant, que le chloroforme est toujours inoffensif à l'égard des centres nerveux : car nous avons relevé, dans un petit nombre de cas, un état congestif, des lésions ecchymotiques et des suffusions sanguines à la surface de l'encéphale. Chez un alcoolique mort pendant la narcose, M. Gosselin a trouvé, à la surface de l'encéphale, des ruptures vasculaires, et les lésions de l'apoplexie capillaire. Chez une femme, qui avait peut-être un foyer de ramollissement cérébral latent, et qui mourut pendant la chloroformisation, on a constaté un foyer hémorrhagique. Dans une observation de M. Richet, un malade qui, 3 ans auparavant, avait eu une attaque de congestion cérébrale, ayant été chloroformé pour une opération de fistule à l'anus, fut pris les jours suivants, d'une céphalée intense, de délire, de nausées, de vomissements, et d'une fièvre vive, accidents qui durèrent 5 ou 6 jours. M. Richet émit l'opinion, dans sa clinique, que tous ces accidents avaient été déterminés par l'inhalation du chloroforme dont le malade n'avait cependant respiré que 20 grammes environ : « Car, dit-il, on ne peut invoquer comme cause, la douleur, le malade n'en ayant éprouvé aucune, puisque les hémorrhoïdes n'étaient nullement tuméfiées. Il

est admissible, en effet, que le chloroforme, qui détermine, évidemment, des modifications physiologiques assez marquées, dans le réseau vasculaire de l'encéphale, puisse irriter les résidus pathologiques d'une ancienne inflammation, et provoquer l'apparition d'accidents graves.

En résumé, dans le cas, où on se proposerait de chloroformer un malade ayant eu des affections encéphaliques anciennes, il faut être prévenu qu'on porte à son passif un *risque* de plus. Nous pouvons dire avec M. le professeur Richet : « que, chez les malades sujets aux accidents nerveux de nature congestionnelle, il faut être très réservé dans l'emploi du chloroforme. »

G. *Maladies des organes de la circulation.* — A ne considérer que les effets physiologiques du chloroforme sur le cœur, il semble que, pour supporter les atteintes de cet agent, cet organe doive être régulier dans son jeu valvulaire, puissant dans ses contractions. Les recherches expérimentales nous ont appris qu'il se trouvait soumis à une *triple épreuve*, pendant la durée de l'anesthésie, épreuve qu'une sage prudence pouvait réduire à un minimum presque inoffensif : choc chloroformique réflexe au début des inhalations ; choc chloroformique bulbaire avant la narcose complète ; diminution progressive, jusqu'à épuisement, de la force systolique pendant la narcose complète; et, dans le cas d'accident, syncope, ou le plus souvent, *arrêt en retour*, à cause des embarras de la circulation pulmonaire.

D'un autre côté, le *relevé* des cas de mort par le chloroforme, nous a montré qu'en réalité on avait observé des syncopes fatales, à ces trois phases de l'anesthésie : syncope initiale ou réflexe, syncope intermédiaire ou bulbaire, suivant toutes les deux la voie du nerf d'arrêt, le vague ; et syncope terminale ou toxique. Nous avons marqué toute la *part*, plus particulièrement pour cette dernière phase que pour les autres, que pouvait avoir une altération pathologique de l'organe, en créant une variété spéciale d'arrêt du cœur, sous le

nom de syncope toxique cardio-bulbaire. — Enfin, nou avons établi que le cœur pouvait encore, pendant l'aneshésie, être atteint par *voie indirecte* (et cela, pendant toutes les périodes, surtout au début de la seconde), par l'action réflexe du *trauma*, et que nombre de morts étaient manifestement survenues, par *choc* traumatique, *sous le chloroforme*.

L'énumération de tous ces accidents, qui ne sont nullement fictifs ou imaginatifs, semblerait faire croire que le patient, pendant la chloroformisation, est exposé aux plus grands dangers. Il n'en est rien ; car une sage prudence, une bonne administration (facile en pratique), si l'on *observe* suffisamment l'évolution des phénomènes physiologiques, réduit, avons-nous dit, ces épreuves à un minimum tel, qu'on peut considérer (le nombre immense de chloroformisations faites sans accident le prouve), l'agent comme complètement inoffensif, dans les circonstances ordinaires.

Alors, évidemment, les *risques* courus par le patient sont à leur minimum.— Mais, en est-il de même, dès qu'une lésion a modifié les conditions vitales du cœur ? Etablissons donc, ici encore, la *balance des risques*, chez le sujet malade, et voyons si, dans certains cas, ceux-ci étant considérables et prévus, ils ne créeraient point de contre-indication.

α) Les troubles *purement dynamiques* du cœur peuvent être redoutables dans la narcose chloroformique. Déjà, nous avons montré l'influence néfaste de la dépression nerveuse avec tendance à la syncope. — Les palpitations, avec pauses, et battements tumultueux du cœur, si elles sont dues à l'anémie, à une affection du système ganglionnaire ou à une névrose du cœur, à l'angine de poitrine, paraissent constituer une disposition fâcheuse. Sans doute, il ne semble pas qu'elles contre-indiquent d'une façon absolue l'anesthésie ; mais elles augmentent les risques : la *menace* d'une syncope pathologique s'ajoute à la *possibilité* d'une syncope chloroformique.

β) On serait tenté de croire que les *affections valvulaires* du cœur, par l'embarras qu'elles peuvent créer, à un moment donné, dans la circulation intra-cardiaque, constituent un véritable danger. Il convient, croyons-nous. d'éloigner une idée trop absolue : car, dans la liste funéraire des morts par le chloroforme, c'est à peine si on trouverait 6 à 8 observations, où des lésions valvulaires aient été notées (dans 2 observations, excroissances papillaires sur les valvules ; 3 fois, épaississement valvulaire aortique ; 1 fois une insuffisance de la valvule tricuspide, et dans ce cas, la mort avait eu lieu par stase veineuse du cœur droit ; 1 fois athérome des artères coronaires). — Ajoutons que la plupart de ces malades sont morts de syncope, dans la seconde période, et que quelques-uns présentaient, en même temps, une dégénérescence du muscle cardiaque. — Ce nombre de morts est relativement minime, vu le nombre immense des chloroformisations. N'est-il pas évident que, très souvent en pratique, malgré un bruit de souffle, on soumet les malades à l'anesthésie, et cela, sans accident ?

Dernièrement notre excellent maître, M. Tillaux, réséquait l'omoplate d'une femme de trente ans. On entendit manifestement un bruit de souffle très prononcé avant la chloroformisation, et l'on diagnostiqua un rétrécissement auriculo-ventriculaire gauche. Malgré cela, devant l'urgence de l'opération, on passa outre. L'anesthésie eut lieu sans accident. Dix jours après, la malade succombait : on trouva, à l'autopsie un rétrécissement valvulaire tel, que l'orifice n'eût pas admis l'extrémité du petit doigt.

Il semble donc que les lésions valvulaires du cœur constituent *un risque* de plus : mais il n'y a pas de raison suffisante, pour une véritable contre-indication.

A notre avis, il ne saurait en être de même, lorsque la cachexie cardiaque a succédé à une lésion valvulaire. Il est de règle, dans ces circonstances, de ne tenter aucune opération, si elle n'est urgente. Dans ce dernier cas, mieux vaudrait s'abstenir d'anesthésier si l'opération n'est pas très douloureuse.

γ Près des altérations valvulaires du cœur, il convient de placer les anévrysmes de la crosse de l'aorte ou des gros vaisseaux du cou. L'accident mortel arrivé à Valleix montre que, dans ces circonstances, il faut s'abstenir de donner le chloroforme, à moins d'urgence absolue.—(Voy. Perrin, p. 297).

δ) L'influence néfaste de la *dégénérescence graisseuse* du cœur, sur les résultats des anesthésies, nous semble clairement établie, par les observations cliniques. En effet, dans le livre de M. Perrin, sur 65 autopsies de décès par le chloroforme, 11 fois la dégénérescence graisseuse du cœur a été constatée. Dans notre tableau, elle est mentionnée 20 fois, et elle a été vérifiée 6 fois au microscope.

La *part*, prise à l'accident mortel, par cette lésion cardiaque, nous paraît demontrée, par ce fait important : que la plupart des malades, ayant le cœur gras, ont succombé à une *syncope*, survenue pendant la période de narcose complète. Aucune autre explication satisfaisante de la mort ne pouvait être apportée. — Parmi les patients qui ont été victimes d'une syncope dans la première période de la narcose, on en compte 2 seulement qui avaient le cœur gras. (1) On sait que, d'après les recherches expérimentales, c'est surtout dans la narcose complète, qu'on voit diminuer la force systolique du cœur et baisser la tension artérielle.

Enfin, on sait d'autre part, combien est fréquente la mort subite par syncope, dans la dégénérescence graisseuse du cœur : dans le mémoire de M. Quain, basé sur 83 observations ; 68 fois la mort n'eut pas d'autre cause (2).

Les troubles fonctionnels causés par cette altération du cœur, suffisent, à eux seuls, pour montrer combien

(1) La plupart des malades qui meurent de syncope à la première période de la narcose, sont des gens nerveux, inquiets, présentant une mauvaise disposition morale. Le fait a été constaté 7 fois sur 9 morts par syncope, avant la narcose complète.

(2) Quain., — *London med. — Chir. trans.*, 1853.

peut paraître dangereuse, la chloroformisation, dans ces circonstances : « Chez ces malades, dit M. Raynaud dans son article du Dictionnaire, la respiration est courte, pénible ; elle devient difficile à la suite du moindre effort. Parfois surviennent des défaillances, des lipothymies, précédées ou suivies de troubles sensoriels variés. Stockes a réuni un certain nombre d'observations dans lesquelles il y eut une série d'attaques pseudo-apoplectiques, sans paralysie véritable, mais souvent suivies de coma. Il insiste beaucoup sur certains accidents respiratoires, qu'il considère comme presque pathognomoniques : ceux-ci consistent dans une série d'inspirations précipitées, d'abord graduellement croissantes, et qui diminuent ensuite de fréquence et d'intensité, jusqu'à une suspension presque complète de la respiration. Cette apnée, qui survient d'ordinaire pendant le sommeil, peut durer 20, 30 secondes, quelquefois plus. »

Il est donc avéré qu'il y a de grands risques, danger même, à la chloroformisation, dans la dégénérescence graisseuse du cœur ; mais y a-t-il contre-indication absolue à l'anesthésie dans ces circonstances?

La réponse à cette question est délicate : car, on endort par les anesthésiques un grand nombre de malades alcooliques dans les hôpitaux, et ce sont eux, surtout, qui sont le plus fréquemment atteints de dégénérescence graisseuse du cœur. En effet, après avoir cité les autres causes de la dégénérescence graisseuse, la diathèse goutteuse, la plupart des cachexies, les maladies infectieuses, la fièvre puerpérale, la septicémie, le phosphore, l'acide arsénieux, M. Raynaud ajoute : « Nous n'hésitons pas à ranger à la suite de ces poisons redoutables, l'alcool dont l'influence pernicieuse est mise hors de doute sur la dégénérescence du foie, du rein, de l'encéphale, que l'on voit si fréquemment chez les vieux buveurs accompagner celle de l'organe central de la circulation. » (1)

(1) M. Raynaud désigne même parmi les poisons stéatogènes du cœur, l'éther et le chloroforme.

Il est donc probable qu'on soumet à l'anesthésie un grand nombre de malades atteints de dégénérescence graisseuse du cœur, et cependant, combien les accidents sont rares !

Enfin, sur nos 20 cas de mort par syncope avec dégénérescence graisseuse du cœur, 5 de ces malades avaient été chloroformés auparavant, parmi lesquels 3 l'avaient été 2 fois peu de temps auparavant.

Quelle sera la conclusion ? — 1° que la dégénérescence graisseuse du cœur constitue un danger, dont la gravité est avérée, dans la chloroformisation; 2° que s'il y a contre indication d'une façon générale à l'anesthésie, quand on peut constater des *signes accusés* de cette maladie, il peut cependant exister des circonstances exceptionnelles, où le chirurgien sera autorisé à passer outre; 3° il devra surveiller avec le plus grand soin le fonctionnement de l'organe central de la circulation, pendant la narcose.

Ainsi, la dégénérescence graisseuse du cœur est une des affections organiques qui font pencher, de la manière la plus marquée, la *balance des risques* du côté de l'abstention (1).

Faut-il rapporter à une dégénérescence du muscle cardiaque, la mort survenue chez un vieillard de 73 ans, dont nous devons l'observation à M. le professeur Azam, de Bordeaux, et que nous reproduisons ci-dessous ? Vaut-il mieux supposer que, pendant la chloroformisation, il s'est formé un caillot dans le cœur, comme permettrait de l'admettre la syncope survenue pendant

(1) Les signes physiques qui traduisent le plus souvent la dégénérescence graisseuse du cœur sont les suivants : 1° l'amoindrissement du choc précordial, qui est le plus constant; 2° l'étendue plus considérable de la matité, dans la surcharge graisseuse; 3° à un degré plus avancé, la faiblesse des bruits du cœur, surtout du premier bruit au niveau du ventricule gauche; 4° la faiblesse et la petitesse du pouls, qui est quelquefois régulier, mais souvent intermittent et ralenti. Sa lenteur peut être telle, que le nombre des pulsations s'abaisse à 50, à 20, et même à 8 par minute (Freidereich); dans ce dernier cas, il existe un état demi-syncopal.

l'opération, et que ce caillot, quelques jours plus tard, s'étant détaché, est devenu l'origine d'une embolie pulmonaire promptement mortelle? Il est impossible de le décider.

Observation IX.

Homme de 73 ans, chloroformé pour l'ablation d'une tumeur du sein. — Syncope. — Opération. — Quatre jours après, mort par embolie pulmonaire.

(Observation communiquée par M. le Professeur Azam.)

M. X..., âgé de 73 ans, d'une belle constitution et sans diathèse antérieure connue, porte une tumeur sarcomateuse du sein gauche, de petite dimension. — Je l'opère en janvier 1877, avec le concours du Pr Denucé ; avant de le soumettre au chloroforme, mon collègue et moi l'auscultons avec soin ; le fonctionnement du cœur ne présente rien de particulier. — Après quelques inhalations, M. X... pâlit, son pouls disparaît et la mort est imminente. Il revient, non sans peine, à la vie par le renversement de la tête en bas et la flagellation violente du thorax et de l'abdomen avec une serviette mouillée. — L'opération est rapidement faite et ne présente rien de particulier. Le malade s'éveille et se remet, et de l'opération et de l'accident qui l'a précédée ; tout marche à souhait pendant 4 jours. — Dans la nuit du 4e au 5e jour, M. X... meurt subitement, après avoir présenté (d'après ce qui m'a été dit), des phénomènes qu'on pourrait rapporter à une embolie pulmonaire. — L'autopsie n'a pas pu être faite, il est par conséquent impossible d'affirmer ce diagnostic qui ne saurait être qu'une probabilité. Mais, devant les accidents imprévus qui ont signalé l'anesthésie, et devant la terminaison fatale, je me suis demandé si l'âge du malade n'était pas pour quelque chose dans leur existence.

Je reconnais que l'absence d'autopsie enlève à ce fait la plus grande partie de sa valeur, cependant on en pourrait,

à mon sens, conclure que l'âge trop avancé du malade doit être pris en sérieuse considération ; bien que, je dois le dire, il me soit bien souvent arrivé, comme à tous les chirurgiens, de soumettre à l'anesthésie chloroformique, et cela sans aucun accident, des malades d'un âge plus avancé.

H. *Maladies des organes de la respiration.* — Le fonctionnement régulier des organes de la respiration paraît être indispensable, pour la bonne réussite de l'anesthésie. C'est, en effet, la muqueuse broncho-pulmonaire, qui subit les premières atteintes des vapeurs chloroformiques ; c'est elle, que celles-ci doivent traverser, pour pénétrer dans le milieu sanguin d'abord, et pour en sortir, ensuite. — Deux conditions physiques sont donc nécessaires : 1° une surface d'absorption et d'élimination suffisante pour l'échange de gaz ou de vapeurs avec le milieu sanguin ; 2° un jeu régulier des forces mécaniques, qui appellent ces vapeurs ou ces gaz dans la cage thoracique.

En raisonnant *a priori*, on pourrait supposer que toute chloroformisation serait impossible, dès qu'une grande étendue du parenchyme pulmonaire serait le siège de lésions pathologiques profondes, telles que, inflamation chronique, tuberculose, bronchite chronique, etc...

D'autre part, nous avons vu que, d'après les recherches expérimentales d'Arloing, le chloroforme modifie la circulation du sang dans le réseau pulmonaire d'une façon défavorable ; il la ralentit, et le cœur droit, pour vaincre la résistance, est obligé à des efforts considérables. Supposons qu'il existe déjà, du côté du réseau pulmonaire, des phénomènes congestifs étendus en surface, l'anesthésique aggravera cet état, et cela surtout, s'il est chargé de vapeurs chlorées.

Il semble donc que la congestion, l'emphysème et l'œdème pulmonaire, et toutes les inflammations aiguës, en raison de la tendance à la diffusion des phénomènes vasculaires, doivent être des contre-indications absolues à l'anesthésie.

Enfin, le jeu de l'appareil thoracique lui-même peut être empêché par des adhérences pleurales étendues, et par des épanchements de liquides dans la cavité thoracique. On sait que certaines adhérences peuvent s'opposer à l'ampliation du poumon. Faut-il voir, là encore, une contre-indication à l'anesthésie ?

Cela semblerait d'autant plus admissible que, nous le savons, l'agent anesthésique, soit par réflexe, soit par choc du bulbe avant la narcose complète, soit par intoxication bulbaire, dans les dernières périodes, peut déterminer l'arrêt subit de la respiration; et qu'il y a plusieurs variétés principales d'apnée qui peuvent se produire par la chloroformisation : l'apnée réflexe ou spasmodique du début; l'apnée consécutive à la syncope bulbaire; et enfin, l'apnée terminale ou toxique, dans laquelle les mouvements thoraciques s'arrêtent les premiers.

Telles sont les *présomptions* que les lois de la logique nous conduisent à émettre. Voyons si les faits les justifient.

Dans l'interprétation que nous avons faite, de notre liste funéraire, nous avons pris soin de faire observer qu'il convenait, au point de vue des troubles dans lesquels ils succombent, de diviser les malades morts par le chloroforme en deux groupes : 1° les uns meurent de syncope; 2° chez les autres, les troubles se manifestent surtout du côté des organes respiratoires.

Lorsque les troubles respiratoires sont la cause de la mort, celle-ci peut survenir, soit dans les premières périodes, lorsque la narcose est incomplète, soit dans les dernières, lorsqu'elle est complète.

Dans le premier cas, la mort survient le plus souvent tout d'un coup, par apnée spasmodique, ou par apnée consécutive à l'arrêt du cœur. On a constaté alors : 5 fois la congestion massive des poumons, 5 fois une distension du ventricule droit du cœur, et sa réplétion par du sang noir, sur 7 cas dans lesquels on a observé ce genre de mort.

Dans le second cas, lorsque la narcose est complète,

le malade peut encore succomber par apnée subite ; mais il nous semble qu'il soit plus fréquent de voir la respiration devenir, soit tout d'un coup, soit peu à peu, stertoreuse, irrégulière, et s'arrêter au bout de quelques instants. On a aussi trouvé à l'autopsie, dans un certain nombre de cas, les poumons fortement congestionnés et le cœur droit relâché.

En résumé, sur 20 cas de mort avec prédominance des phénomènes thoraciques, on a constaté 15 fois au moins une congestion pulmonaire intense occupant toute leur étendue, et 3 fois occupant leur base seulement. Dans 7 cas seulement, on a trouvé l'état vasculaire du parenchyme pulmonaire absolument normal.

Il reste maintenant à savoir si cette congestion pulmonaire est le résultat pur et simple de l'action chloroformique, ou si son apparition a été favorisée par un état pathologique préexistant. — Dans beaucoup de cas, il est difficile de se prononcer : quelquefois, on a ausculté et on n'a rien trouvé ; la plupart du temps on s'en est abstenu ; enfin un certain nombre de malades étaient des buveurs, ou des individus chez lesquels on était autorisé à supposer la congestion pulmonaire sans pouvoir la démontrer.

Par cette analyse sommaire des faits (selon nous bien insuffisante), nous nous croyons autorisé à conclure, avec M. le Pr Richet, et avec M. le Pr Verneuil dans une de ses leçons de clinique, que les phénomènes de nature congestionnelle accusés du côté des organes thoraciques, doivent rendre très réservé dans l'emploi du chloroforme.

Là encore, cependant, il n'y a pas de contre-indication absolue : Il existe seulement des *risques* de plus. Car, qui oserait refuser le bénéfice de l'anesthésie, à un malade ayant une bronchite, un catarrhe pulmonaire, ou qui serait emphysémateux, si l'on était obligé de lui faire une opération longue et douloureuse ? Ne voit-on pas, chaque jour, endormir des blessés dans ces conditions ? Il n'en résulte pas d'accident, tant est grande la

facilité de graduer les effets du chloroforme, tant sont précis les *signes* physiologiques qui guident le chirurgien dans son administration !

Il sera bon cependant, chez ces malades, de surveiller, dans les jours qui suivront l'opération, l'état des viscères thoraciques ; car, ainsi que l'a indiqué M. le professeur Richet, c'est chez eux qu'on voit principalement se développer les accidents tardifs du chloroforme. Dès le lendemain de l'opération, on observerait une grande anxiété respiratoire, un peu d'ictère, des râles sibilants, puis sous-crépitants ; et l'on constaterait tous les signes de la congestion et de l'œdème pulmonaires.

La tuberculose pulmonaire profonde, et les adhérences pleurales étendues, augmentent d'une façon manifeste les *risques* de la chloroformisation ; car, dans le tableau de M. Perrin, sur 48 cas où l'autopsie des organes thoraciques a été faite, chez des malades morts pendant la chloroformisation, on a constaté 9 fois des adhérences pleurales étendues (2 fois avec tuberculose assez avancée). On pourra aussi voir dans notre tableau un certain nombre de cas où les mêmes lésions ont été constatées.

Cependant, on ne peut considérer comme une simple coïncidence cette fréquence des lésions thoraciques, et ces morts relativement nombreuses (1). Et pourtant, que de fois n'a-t-on pas soumis à l'inhalation chloroformique des tuberculeux sans qu'il en soit résulté de graves accidents ! Récemment, M. Nicaise nous disait avoir endormi sous le chloroforme, une femme, qui supporta cet agent sans aucun inconvénient, mais qui mourut, quelques jours après, des suites de son affection chirurgicale. A l'autopsie, on trouva une symphyse cardiaque, et des adhérences pleurales très étendues des deux poumons. Ce fait suffirait à prouver que, dans ces circons-

(1) Les travaux de M. Verneuil et de ses élèves (thèse Leroux) ont établi qu'il existait certaines contre-indications importantes aux opérations chez les tuberculeux.

tances, un chirurgien prudent peut, sans grand danger, et pour leur plus grand bien, soumettre ses malades aux vapeurs du chloroforme.

En résumé : d'après les effets physiologiques du chloroforme chez les animaux et chez l'homme, nous avions émis antérieurement cette *présomption*, que pour rendre aussi inoffensifs que possible les anesthésiques, l'intégrité fonctionnelle des organes du trépied vital de Bichat, était nécessaire ; car, dans la chloroformisation, les accidents arrivent par le bulbe, le cœur ou le poumon. — Nos investigations pathologiques montrent en effet que les lésions de ces trois organes principaux augmentent la *somme des risques* courus pendant toute anesthésie. Hâtons-nous d'ajouter : que, vu l'innocuité constatée dans le grand nombre de chloroformisations pratiquées chaque jour, on peut dire : que ces *risques sont insuffisants pour justifier des contre-indications* dans la plupart des cas.

CHAPITRE II.

Contre-indications relatives aux états généraux créés par l'affection chirurgicale.

Les affections chirurgicales graves modifient la constitution d'une manière lente et progressive, ou d'une manière rapide. Elles peuvent, dans ces deux cas, l'affaiblir, et diminuer les *forces de vitalité* Les anesthésiques, nous l'avons montré, exercent d'abord, soit par voie réflexe, soit directement, sur le centre nerveux, des *chocs*, plus ou moins graves, et, finalement, les amènent à un état de dépression plus ou moins durable. N'y a-t-il point une raison, dans cette double atteinte portée à l'organisme, de contre-indications à se servir d'un moyen qui préviendra la douleur, assurément, mais qui joindra ses effets dépressifs à ceux du traumatisme occasionné par l'intervention chirurgicale, si minime qu'il soit ?

A. Parmi les affections chirurgicales qui affaiblissent la constitution d'une manière lente, et qui semblent créer une difficulté pour l'anesthésie chirurgicale, il faut citer toutes les *cachexies*. — Nous n'insisterons pas, cependant, sur ce point ; car elles créent bien plus une contre-indication à l'opération elle-même, qu'à l'administration du chloroforme. Lorsque des suppurations prolongées ont amené un état d'anémie profonde, si l'on est contraint de faire l'opération, ce n'est pas l'anesthésie qui augmentera beaucoup les risques du malade. Chaque jour, on endort des scrofuleux et des tuberculeux

dans ces conditions et cela sans grands inconvénients. On lira cependant, dans nos tableaux, une ou deux observations où la mort est survenue, pendant l'anesthésie, dans ces circonstances.

Bien que le chirurgien ne doive jamais intervenir lorsque la cachexie cancéreuse est avérée, il est cependant des cas où, celle-ci restant latente, on a cru pouvoir entreprendre une opération. Or, en ces conditions, il peut exister dans le système pulmonaire des masses néoplasiques, qui gênent les fonctions respiratoires, et qui s'ajoutent à l'anémie cachexique pour augmenter le danger de la chloroformisation. L'observation suivante, que nous devons à notre collègue G. Marchant, est un exemple très instructif. Rien ne pouvait faire prévoir cette fatale coïncidence. Ni l'auscultation, ni la percussion, comme le faisaient observer l'année dernière à la Société anatomique MM. Verneuil, Rendu et Charcot, ne révèlent ces foyers cancéreux du poumon.

Observation X.

Femme de 52 ans. — Enchondrome de la mâchoire. — Opération de résection du maxillaire. — Chloroforme. — Syncope subite pendant l'opération. — A l'autopsie, noyaux nombreux de généralisation dans les poumons.

(Observation communiqnée par G. Marchant, interne du service.)

Mme X..., 52 ans, cuisinière, entrée le 1er janvier 1877, à l'hôpital Beaujon, salle Sainte-Clotilde, n° 14, service de M. Dolbeau.

Cette malade a été opérée, il y a 9 ans, d'une tumeur de la glande sous-maxillaire gauche : cette tumeur fut examinée au microscope : elle appartenait à la variété *enchondrome*.

Depuis plusieurs mois, madame X... ressent des douleurs dans la mâchoire inférieure, douleurs névralgiques lanci-

nantes, très violentes : il y a 7 mois, elle s'est aperçue d'un gonflement de la mâchoire inférieure sur la ligne médiane : cette tuméfaction est allée en augmentant : enfin ses dents se sont ébranlées. Voyant son état s'aggraver, elle vient réclamer les soins de M. le professeur Dolbeau, qui lui a pratiqué avec succès la 1re opération.

Voici l'état présenté par la malade. — Gonflement médian, comprenant le corps de la mâchoire inférieure : cette tuméfaction arrondie peut avoir le volume d'un citron; les veines sont dilatées, saillantes à la surface ; la peau qui est libre et mobile a un aspect rougeâtre, dû en partie à des dilatations capillaires des veinules. Le gonflement se confond en bas avec le menton, à droite et à gauche, il n'atteint pas les bords antérieurs des masséters, et il existe au moins un centimètre entre les bords et les limites externes de la tumeur. — La lèvre est tuméfiée, mais sans autre modification.

Du côté de la cavité buccale, on constate que le sillon gingivo-labial inférieur est effacé : la tumeur bombe de ce côté, toujours sur la ligne médiane : il existe un œdème mou de la région : mais ce qui frappe l'observateur, c'est le soulèvement de l'arcade alveolaire; c'est l'état de vacillation des dents incisives et canines supportées par le maxillaire inférieure ; les gencives sont violacées, saignantes au moindre contact.

Revenons à la face antérieure; sa pression, qui est douloureuse, détermine l'empreinte persistante du doigt, et enfin, une pression plus forte fait percevoir le bruit *parcheminé*.— Les troubles fonctionnels deviennent tous les jours plus accusés.

Diagnostic. Sarcome de la mâchoire inférieure, encore limité, n'ayant pas envahi le plancher de la bouche. — *Indication opératoire* : Ablation partielle du maxillaire inférieur.

L'opération est pratiquée, le 11 *janvier*; un des internes du service donne le chloroforme; un autre s'assure du pouls.

M. Dolbeau pratique l'opération suivant les règles classiques : la portion antérieure du maxillaire était détachée (la chaîne à scie avait passé en dedans des deux masseters); les hémorrhagies occasionnées par cette ablation avaient

été progressivement arrêtées par l'usage des pinces hémostatiques, lorsqu'on s'aperçut que la patiente était devenue *subitement* pâle, et que la respiration s'était brusquement arrêtée : le pouls se sentit encore pendant quelques secondes; mais, bientôt, il ne fut plus perceptible. Sans perdre de temps, M. Dolbeau fit mettre en bas la tête de l'opérée, fit pratiquer la respiration artificielle par pression du thorax, fit appliquer les réophores d'une machine électrique sur le trajet du phrénique, sur les attaches du diaphragme, sur le creux épigastrique... Tous les moyens furent employés, mais sans succès; nous n'avions plus qu'un cadavre entre les mains.

M. le professeur Dolbeau fut douloureusement surpris par cette mort que ni la perte de sang, ni ce qu'on est convenu d'appeler le *choc* ne pouvaient expliquer. Le chloroforme avait été prudemment administré, avec toutes les règles recommandées; de plus cette mort était survenue sans bruit aucun, d'une façon si imprévue et si rapidement, que M. Dolbeau nous dit : « Messieurs, il n'y a pas de notre faute ! »

L'autopsie était attendue avec impatience : je transcris ici avec tous ses détails cette autopsie, écrite sous ma dictée par M. Bosquet, externe du service.

Autopsie. — Cavité pleurale. — A l'ouverture de la poitrine, on aperçut, sur les parties latérales de la plèvre pariétale, trois ou quatre noyaux du volume d'une pièce de deux francs. Ces noyaux sont irrégulièrement découpés sur leurs bords, foliacés ; on observe la même chose des deux côtés.

Sur les côtés du corps des vertèbres, à droite, toujours dans le feuillet pariétal, on trouve des productions analogues.

Le poumon gauche est adhérent à la plèvre ; on ne trouve dans la plèvre aucun épanchement, ni sanguinolent, ni séreux.

Le poumon enlevé apparaît complétement tapissé de petites plaques dures, blanchâtres au centre et rouges sur les bords; découpées comme une feuille, à leur périphérie, et rappelant en certains endroits la crête des coqs. Ces plaques sont de diamètres très inégaux, depuis 9 centimètres jusqu'à un demi-centimètre on observe tous les intermédiaires. Elles sont superficielles, et font saillie au-dessus de la surface du poumon.

A côté de ces plaques, on en trouve d'autres qui forment un tout dur avec le tissu pulmonaire ; la section de quelques-unes d'entre elles montre qu'elles ont envahi ce tissu ; malgré ces rapports, on peut énucléer ces masses, leur section rappelle tout à fait l'aspect des quenelles ; la pression n'en fait sortir aucun suc. Tout ce tissu se désagrège comme le contenu d'un kyste sébacé de consistance demi-solide. A la base du poumon droit, on retrouve ces mêmes productions, peut-être en plus grand nombre.

La surface pleurale du diaphragme présente à ce niveau un noyau très remarquable, ayant les mêmes caractères, le même aspect extérieur.

On ne trouve rien dans le foie, la rate, les reins, le péritoine, l'intestin.

Cœur. On ne trouve dans le cœur aucun caillot fibrineux, mais on trouve des caillots fibrineux dans l'artère pulmonaire. Sur le feuillet péricardique et à sa surface externe, on observe deux ou trois petits grains cancéreux.

Pièces. La langue présente à sa base une dureté considérable, c'est une infiltration sans noyaux appréciables.

La glande sous-maxillaire droite est intacte. Au niveau de la gauche et dans son bord antérieur, on sent un noyau dur dont la section rappelle le tissu cancéreux.

Sur les parties latérales de la trachée, les ganglions sont du volume d'un gros pois.

Cette observation démontre une fois de plus la vérité du précepte sur lequel M. le professeur Verneuil a tant de fois insisté, c'est-à-dire la nécessité de ne pas entreprendre une ablation de tumeur sans ausculter avec grand soin la malade : si nous avions fait tout notre devoir, nous aurions su, ce que nous apprîmes depuis, que la malade avait craché du sang, qu'elle était souvent anhélante. — Pour nous excuser de cet oubli qui a certainement avancé les jours de la malade, nous dirons que nous étions au 11 janvier, interne depuis dix jours dans le service, et que nous ne connaissions pas encore d'une façon complète toutes nos malades. Nous publions ce fait, d'autant plus volontiers que notre regretté maître M. Dolbeau nous avait engagé à présenter cette observation à la Société de chirurgie.

Etant donné l'envahissement du poumon par le carcinome, plusieurs hypothèses se présentent pour expliquer la

mort par le chloroforme, et l'impossibilité de rappeler la malade à la vie.

L'appel respiratoire était-il à ce point diminué que le chloroforme a été absorbé pur et sans mélange suffisant avec l'air? — Le rétrécissement du champ respiratoire par les noyaux néoplasiques, n'a-t-il pas permis à la malade d'éliminer assez rapidement une partie du chloroforme qu'elle absorbait? — L'hématose a-t-elle été insuffisante, ou bien y a-t-il eu véritable empoisonnement, par rétention en trop grande quantité du eholoforme absorbé.

L'opérée semble être morte par syncope : quel a été le rôle du poumon sur le cœur?

B. Les états généraux graves, créés par le traumatisme, parfois, amoindrissent tellement les forces de l'organisme, que de véritables contre-indications à l'anesthésie peuvent naître.

A ce propos, nous essaierons de résoudre les questions suivantes : 1° Faut-il administrer le chloroforme, dans les grands traumatismes, lorsqu'il y a eu choc traumatique grave, ou des pertes de sang considérables? — 2° Faut-il anesthésier un malade en état d'algidité ou d'hypothermie traumatique ?— 3° La fièvre traumatique grave, ou la septicémie, à forme chronique, étant donné qu'on soit conduit à faire une opération, constituent-elles des contre-indications à l'anesthésie chirurgicale?

α) Lorsqu'on apporte à l'hôpital un blessé, victime d'un traumatisme grave, d'un écrasement des membres, par exemple, il est le plus souvent plongé dans un état de stupeur profonde; son visage est pâle et froid; son regard, fatigué et terne, plonge dans le lointain ; la peau et les muqueuses apparentes sont blanches comme du marbre; les mains et les lèvres offrent une coloration bleuâtre. La température du corps, abaissée au simple toucher, est descendue au thermomètre, dans l'aisselle, de 1° à 1° 1/2. La sensibilité est partout évanouie; la voix est faible, le pouls se sent à peine; la respiration est

profonde, suspirieuse ; c'est à peine si le malheureux a connaissance de son état. Et, cependant, c'est dans ces conditions qu'il est nécessaire de l'amputer. Faut-il donc le soumettre à l'anesthésie ? L'exposerez-vous aux chocs du chloroforme, si réduits que vous puissiez les rendre ; à l'action dépressive que cet agent exerce sur les centres nerveux, sur les mouvements du cœur et de la respiration, à l'abaissement de 1 et 2 degrés qu'il détermine quelquefois ? Ferez-vous courir un risque de plus à cet infortuné, qui n'a presque aucune chance de vie ? L'exposerez-vous, d'un autre côté, à une seconde souffrance, aux funestes effets du choc produit par le couteau ? — A notre avis, si quelque lueur d'espoir reste, ne chloroformez pas, amputez ; car, qu'est-ce qu'une douleur de plus, au prix de l'existence ?

Un autre blessé a été aussi victime d'un *choc traumatique grave* ; mais il présente la forme *éréthique*, celle que Travers appelle *prostration with excitement.* « Sa figure exprime une angoisse indicible, une douleur profonde ; il se tourne et retourne sur son lit, comme sur un gril ardent ; son agitation est continuelle. Vociférant sans cesse, il est en proie à des pressentiments de mort prochaine. Il accuse un sentiment d'anéantissement fatal... » Il est, en un mot, en proie à ce que Dupuytren appelle le délire nerveux traumatique. Une opération grave, est urgente, nécessaire : l'endormirez-vous ? Ou bien l'opérerez-vous, au milieu d'agitations, de mouvements des membres, de cris de douleurs horribles, de délire furieux que chaque coup de couteau fera croître ? Assurément, la narcose serait bien utile, avantageuse ; le chloroforme calmerait peut-être cette excitation... Ayez méfiance, cependant, car, c'est dans ces cas surtout qu'on voit, l'opération faite, au calme de l'anesthésie, succéder le froid de l'hypothermie. Il n'y aura plus de réaction !... — Il vaut mieux, selon nous, en cette grave occurence, procéder avec mesure ; peut-être, avec un hypnotique administré à faible dose, par une piqûre de morphine ou un lavement de chloral, obtiendra-t-on

un affaissement suffisant pour l'opération, mais incapable de glacer le malade.

Voici une observation qui montre réellement, par des accidents survenus pendant l'inhalation, combien la chloroformisation peut être dangereuse dans l'état dépressif. Nous la devons à l'obligeance de notre collègue Chantemesse, interne des hôpitaux.

Observation XI.

Homme de 55 ans. — Ecrasement de la jambe gauche. — Amputation nécessaire. — Pertes de sang abondantes. — Algidité. — Chloroforme. — Pas de réaction. — Mort le lendemain.

(Observation communiquée par M. Chantemesse, interne du service.)

Le nommé Fouéré (Julien), domestique, âgé de 55 ans, est apporté à la Pitié, salle Saint-Gabriel n° 42, service de M. Polaillon, le 4 janvier, à deux heures de l'après-midi.

A dix heures du matin, en descendant d'un wagon non encore arrêté, il est tombé et a eu la jambe gauche écrasée par la roue.

Au moment où il entre à l'Hôpital, malgré sa constitution forte et son apparence très-robuste, il est très affaibli, très pâle. — Depuis le moment de l'accident l'hémorrhagie n'a pas cessé et 4 heures après, à son entrée à l'Hôpital on peut reconnaître aux nombreuses taches de sang le passage du brancard dans la cour.

Au niveau de la partie moyenne de la jambe gauche, les deux os sont complétement broyés, les muscles coupés et écrasés et plusieurs esquilles osseuses, plus ou moins grandes, sont facilement vues et touchées.

Du côté du membre inférieur droit, il existait simplement un décollement de la peau de la face supérieure du pied, mais sans lésions profondes et sans fractures.

Il existait en outre plusieurs contusions du corps sans gravité et une légère plaie du cuir chevelu.

Lavage de la plaie avec de l'eau phéniquée au 20me, compresses trempées dans l'eau phéniquée; un verre de vin de Bagnols. — A ce moment, malheureusement la température n'a pas été prise.

En l'absence de M. Polaillon, M. Bouilly appelé, propose au malade l'amputation immédiate, aussitôt acceptée. — Nous donnons le chloroforme en très petite quantité, et cependant à plusieurs reprises pendant le cours de l'opération, le malade tombe en défaillance; le cœur et la respiration sont très faibles et lents; menace de syncope à chaque instant. — Amputation au 1/3 supérieur de la jambe, drain au fond de la plaie et sutures métalliques. — La bande d'Esmarck était appliquée, aussi le malade ne perd qu'une minime quantité de sang. — L'opération terminée, on éprouve une assez grande difficulté pour réveiller complétement le malade; il répond avec justesse aux questions, mais il semble très engourdi par la petite quantité de chloroforme qu'il a absorbée. — Il est reporté dans son lit, très pâle, le pouls est très faible et lent. — Todd, boules d'eau chaude autour du corps, une pilule d'opium pour la nuit.

Nous revoyons le malade à 7 h. du soir; il est toujours calme, répond très bien aux questions qu'on lui pose, mais sa pâleur et sa faiblesse sont extrêmes. — La température prise à ce moment par nous-même avec soin donne 36°, 2 dans l'aisselle.

A 3 heures du matin la faiblesse du malade est encore plus grande, il dit au garçon de veille qu'il n'éprouve qu'une grande faiblesse et qu'il sent qu'il va mourir.

Mort à 4 heures du matin, sans secousse.

Lorsque pendant ces graves accidents, qui semblent ébranler tout l'organisme, il y a eu hémorrhagie abondante, le dernier combat pour la vie devient presque impossible. En effet, la transfusion, pratiquée à l'aide du sang d'un élève généreux, ne suffit pas à ramener une dernière lueur d'espoir pour le malade qui fait l'objet de l'observation suivante, que nous devons aux souvenirs de deux élèves de l'école de Grenoble, MM. Alphan et Magnan.

Observation XII.

Homme de 20 ans. — Ecrasement des deux membres. — Amputation de cuisse décidé. — Chloroforme. — Pendant le pansement, syncope grave. — Respiration artificielle. — Transfusion. — Mort.

(Observation communiquée par MM. Alphan et Magnan.)

Un jeune homme d'une vingtaine d'années, Piémontais, montagnard robuste et bien constitué, qui travaillait comme terrassier au fort de Montavi, à 10 kilomètres de Grenoble, eut la jambe prise entre la gorge d'une poulie et le câble. Ce traumatisme produisit une déchirure complète des parties molles de la cuisse, un peu au-dessus du genou, sans fracture. On conduisit le malade à l'hôpital dans un tombereau, pendant la nuit, sans qu'aucun pansement eût été fait. A cause de la nature de la plaie, il n'y eut pas d'hémorrhagie en jet, mais le malade ne laissa pas que de perdre beaucoup de sang; et, le lendemain, à la visite, on le trouva profondément anémié. L'amputation fut décidée et pratiquée au tiers inférieur de la cuisse ; grâce à l'emploi de la bande d'Esmarck, on ne perdit pas de sang. Le chloroforme fut administré au moyen du cornet. Durant toute l'opération, la respiration se fit bien, et le pouls se maintint régulier. Pendant le pansement, le malade se réveilla et parla ; puis, tout à coup, sans qu'une nouvelle dose de chloroforme eût été administrée; sans qu'on eût bougé ou soulevé le malade, la face pâlit et la respiration s'arrêta. Le cœur battait encore et le pouls radial, quoique excessivement faible était perceptible. On fit la respiration artificielle au moyen de l'élévation et de l'abaissement alternatif des bras. Un externe du service, M. Pégoud donna de son sang, et on pratiqua la transfusion au moyen de l'appareil de Charrière. Seulement le docteur Turrel ne voulut pas en abuser ; et, c'est tout au plus, si on en injecta 150 grammes. Malgré tous les efforts qu'on fit, les battements du cœur devinrent de plus en plus faibles, et ne tardèrent pas à s'éteindre complétement. La respiration s'était arrêtée, au moins dix minutes ou un quart d'heure avant les battements du cœur.

β). Choisissons des exemples d'accidents moins sinistres. — Le choc traumatique a été presque nul ; mais une grande perte de sang a réduit le malade à la *dernière anémie.* Il n'y a plus une goutte de sang à perdre ; la sueur froide est venue, le pouls est faible, la lipothymie menace, et des syncopes se sont succédées. Déjà, les moyens hémostatiques sont devenus insuffisants ; la ligature seule, faite rapidement et bien, peut sauver le blessé. — Dans ces cas, si la faiblesse est grande, il est évident qu'il vaut mieux ne pas donner le chloroforme : car la sensibilité est déjà amoindrie par la perte de sang, et la crainte du danger excite le courage du malade.

Lors même que l'hémorrhagie n'a pas réduit le traumatisé à cette dernière extrémité, il faut encore être prévenu que l'anesthésie peut ajouter quelques *risques.* On trouvera, dans notre tableau, quelques cas de morts survenues après des pertes de sang abondantes, pendant la chloroformisation. Citons comme exemple l'observation de Bilroth, où il est bien difficile de ne pas attribuer quelque culpabilité à l'agent anesthésique.

Observation XIII.

Plaie de la paume de la main. — Hémorrhagie artérielle abondante. — Nécessité de faire la ligature. — Chloroforme. — Syncope mortelle.

(Observation du Dr Bilroth.)

Le docteur Bilroth, de Vienne, rapporte, dans le *Wiener Medizin. Wochenschr* du 6 juin 1868, un cas de mort par le chloroforme, qui est survenu dans sa pratique deux jours auparavant. Le malade, un homme âgé de vingt six ans, fut admis à l'hôpital, parce qu'il s'était, le lundi précédent, coupé la paume de sa main gauche avec un morceau de porcelaine brisée. — Il y eut une forte hémorrhagie, et l'homme était

fort anémique. Lorsqu'on ôta la charpie qui recouvrait sa blessure, une hémorrhagie artérielle se produisit. On lui fit étendre les doigts dans le but de lier l'artère blessée. La douleur alors fut si forte qu'on administra le chloroforme. Cinq minutes après le commencement de l'anesthésie, des mouvements convulsifs se produisirent dans tout le corps. — On cessa de donner le chloroforme pendant un moment, puis on le donna de nouveau ; et, lorsque la résolution des muscles fut obtenue, et que l'examen des doigts fut recommencé, on constata que l'hémorrhagie avait cessé, quoique la compression sur la radiale et les branches de la radiale eût été enlevée. Le malade qui était à moitié étendu, avec la main fléchie, était pâle, et avait les lèvres livides et la respiration faible. Le docteur Bilroth lui ouvrit la bouche, et lui tira la langue au dehors. Le pouls était imperceptible ; les efforts respiratoires étaient distincts, quoique irréguliers et faibles. On fit la trachéotomie, ainsi que la respiration artificielle. Au bout de dix minutes, il fit trois grands efforts de respiration ; mais il ne se produisit aucun signe de retour de la respiration ou de la circulation. — Après qu'on eut fait la respiration artificielle, pendant une demi-heure, le cas fut laissé comme désespéré. Le docteur Bilroth attribue la mort à une violente contraction spasmodique du cœur, survenue chez un sujet affaibli par une hémorrhagie.

En général, lorsque la question de l'anesthésie se posera après une hémorrhagie abondante, on trouvera un excellent élément pour la résoudre, dans l'exploration de la chaleur centrale par le thermomètre. Si le blessé, en effet, est en état d'*hypothermie* accusée, il vaut mieux s'abstenir.

γ) Dans une leçon clinique faite récemment à la Pitié, à propos d'un blessé en *algidité traumatique*, notre excellent maître, M. le Pr Verneuil, appelait précisément l'attention de son auditoire sur cette importante contre-indication à l'anesthésie. Il ne s'agit pas ici seulement du refroidissement des grands blessés, dont nous avons parlé plus haut, mais aussi de l'hypothermie qu'on observe dans les hernies étranglées, à la suite de plaies

par armes à feu, etc... Dans ce dernier cas, cette hypothermie peut être assez considérable, comme nous l'ont appris les recherches de Demarquay et P. Redard ; le plus souvent, l'abaissement de température, noté par eux, a été de 36° à 36°, 2, et le maximum 34°, 2. « Tout blessé, « ont-ils conclu, apporté dans une ambulance avec une « blessure excessivement grave nécessitant une opération, « qui présentera une température au-dessous de 35°, 5, « succombera, et par conséquent il est inutile de pratiquer « l'opération. Tout blessé, chez lequel une réaction ther-« mique salutaire ne se produira pas au bout de 4 heures, « chez lequel la réaction n'est pas en raison directe de « l'abaissement, doit être considéré comme très grave-« ment atteint. » Si, dans ces dernières circonstances, on se décide à opérer, il faudra se dispenser de l'anesthésie; car ce serait ajouter une cause de refroidissement de plus; le chloroforme abaissant par lui-même la température de 1° et de 2°, souvent plus, comme l'ont démontré les recherches de Simonin (de Nancy), de Kappeler et d'Arloing, citées plus haut.

On agira de même, si elle est accusée, après l'hypothermie qui succède aux plaies pénétrantes de poitrine et de l'abdomen, à l'étranglement herniaire, ou à la cachexie ovarienne ultime. — Il faudra, enfin, penser que certaines hypothermies s'observent, lorsqu'il existe une affection chronique des reins, une urémie à marche lente. On peut cependant, dans ces circonstances, être contraint d'intervenir, s'il s'agit d'une hernie étranglée, ou de la réduction d'une luxation. Il vaudrait mieux alors préférer les hypnotiques donnés à faibles doses.

δ) Les opérations, exécutées par nécessité, en pleine fièvre traumatique, ne nous paraissent devoir contre-indiquer l'emploi des anesthésiques, que s'il existe des signes manifestes d'adipose aiguë du cœur ; car, dans le cas contraire, le chloroforme, en abaissant la température, aurait pour effet de modérer la fièvre.

CHAPITRE III

Contre-indications relatives au siége et à la nature de l'opération chirurgicale.

L'anesthésie ajoute certains risques aux risques des opérations, et tous agissent dans le même sens.

Le chloroforme, en effet, même bien administré, détermine toujours un ébranlement dans l'économie, une série de chocs : pour les voies respiratoires au début, puis pour les centres nerveux; après la période, nommée justement période de tolérance, survient la dépression, qui porte à la fois sur les systèmes circulatoires et nerveux, et qui abaisse la chaleur centrale.

L'opération, quelles que soient les précautions prises, est toujours une atteinte violente portée à l'organisme : elle frappe les centres nerveux, par l'anxiété morale, par l'irritation des nerfs sensibles; elle modifie le système circulatoire par voie réflexe, lui faisant subir les oscillations les plus brusques dans sa tension, et dans la force systolique de son moteur central; et, quels que soient les moyens mis en usage pour l'*économie du sang*, selon l'heureuse expression de M. Verneuil, la perte, si petite qu'elle soit, de ce liquide bienfaisant, de cette chair coulante qui vivifie les organes, est partout leur excitant (aussi bien pour le cœur que pour le cerveau), amoindrit les forces de résistances; la chaleur centrale elle-même est presque toujours abaissée ; en un mot, l'opération met l'organisme dans un *état de dépression*,

Une franche et bonne réaction est toujours nécessaire. L'usage du chloroforme, qui, comme nous l'avons

vu, amène les mêmes effets dépressifs que le traumatisme, peut-il la retarder? Evidemment, les premiers chirurgiens qui employèrent le chloroforme parurent le craindre; mais aujourd'hui, la conviction est *faite*, et repose sur une base solide.— L'influence de l'anesthésie, sur l'issue des opérations, a été étudiée par Simpson, en 1848, qui, faisant le relevé des grandes amputations exécutées dans les hôpitaux après l'anesthésie, et le comparant aux tableaux statistiques de B. Philipps, de Lawrie et de Malgaigne, antérieurs à l'emploi de l'éther, arrive aux résultats les plus favorables. Ainsi, la mortalité des amputations de cuisse faites en Angleterre sous l'influence de l'éther n'a été que de 25 0/0, tandis qu'elle était de 38 0[0 auparavant. Les recherches de Roux, de Bouisson, de Porter et d'Arnott plaident aussi en faveur des anesthésiques.

M. le Pr U. Trélat, comparant les résultats fournis par les hôpitaux de Paris pendant 10 ans, avec les résultats relevés par Malgaigne, a trouvé que la moyenne de la mortalité s'était abaissée de près de 1[5 pour les amputations réunies de cuisse, de jambe et de bras (1).

Enfin, les relevés des chirurgiens militaires, Baudens, Chenu, Perrin, et plus récemment Oschwadt, pour la guerre du Danemark; la Circulaire de l'armée des Etats-Unis, pour la guerre de Rébellion, sont des plus favorables à l'anesthésie.

Il est cependant deux circonstances qui peuvent créer quelque embarras dans l'esprit du chirurgien : 1° les effets de l'anesthésie ne sont-ils pas à redouter dans les opérations de longue durée; 2° ne vaut-il pas mieux refuser l'anesthésie dans les opérations de peu d'importance ?

L'opération de *longue durée* ne saurait être une contre-indication, car, si le malade n'était pas endormi, ses tortures et les effets du traumatisme le mettraient dans un état de dépression bien plus funeste. Ne fait-on pas

(1) U. Trélat. — *Note sur les résultats statistiques des grandes amputations dans les Hôp. de Paris.*

chaque jour des opérations d'ovariotomie, sans résultats fâcheux qui puissent être attribués au chloroforme ? Si la réaction est parfois lente, qui pourrait dire que la faute en incombe seulement à cet agent ?

Les *petites opérations* ne contre-indiquent pas toujours l'anesthésie d'une façon absolue, comme on l'a dit autrefois ; mais le chirurgien ne doit endormir le malade que s'il est déterminé à en subir les risques et périls, s'il en a exprimé la volonté absolue (*deliberately*) : ainsi, dans l'opération de l'ongle incarné, de la fistule anale ou lacrymale, du phimosis, de l'avulsion des dents, de l'ouverture d'un abcès, etc. Il convient d'employer l'anesthésie locale, toutes les fois qu'elle est suffisante. — Cependant, on refuse ordinairement l'anesthésie générale pour les opérations de petite chirurgie, scarifications, incisions, ponctions, etc.

Après ces considérations générales, il nous faut examiner si, dans chaque groupe d'opérations, en raison de leur nature ou de leur siège, il ne peut y avoir des dangers particuliers qui soient le point de départ de contre-indications à l'anesthésie.

Ces dangers ne peuvent évidemment résulter que des effets qu'exerce l'acte opératoire sur la circulation et la respiration, soit directement, soit indirectement, par la voie réflexe. Nous adopterons, à cause de cela, la division suivante, qui nous conduira à quelques déductions générales :

Nous recherchons successivement s'il existe des contre-indications à l'anesthésie dans les opérations, qui se pratiquent dans la *zone distributive* des nerfs bulbaires, des nerfs spinaux et des nerfs splanchniques.

Pour montrer que, réellement, certaines opérations semblent créer des dangers un peu spéciaux dans l'anesthésie, nous reproduisons ici la liste des décès, pendant la chloroformisation, d'après la nature des opérations :

Amputations, 22, (doigts et orteils, 11 ; — Avant-bras et coude, 2 — Pied, 2 — Jambe, 3 — Cuisse, 3 — Am-

putation secondaire, 1 — Lieu d'amputation non-indiqué, 1).

Luxations, 12. (Mâchoire, 1 ; — Avant-bras, 1 ; — épaule, 8 — Cuisse, 2).

Extraction de tumeurs, 13.

Exploration de plaies, réduction de fractures, 7.

Opérations sur les organes génito - urinaire de l'homme, 10. (5 cathétérismes — 1 castration).

Sur les organes génitaux de la femme, 4. (2 ovariotomies).

Fistules et fissures anales, 7.

Hernies. 4.

Nécrose et caries, 5.

Rupture d'ankyloses, 5.

Ulcères, 2.

Ouverture d'abcès et section de fistules, 10.

Extirpation de dents, 7.

Opérations sur les yeux, 17.

Non-indiquées, 9.

1. Opérations dans les zones des nerfs bulbaires.

Ces nerfs ont une action plus directe sur le bulbe ; leur insensibilisation est plus tardive dans l'anesthésie, et, d'autre part, ils se distribuent à des parties voisines des voies aériennes ; ils forment donc *groupe naturel* — Nous rechercherons successivement les contre-indications à l'anesthésie : 1° dans les opérations chirurgicales sur la face ; 2° dans la chirurgie dentaire ; 3° dans les opérations sur les yeux.

A. *Opérations sur la face*. — Les dangers particuliers, et toujours redoutés des chirurgiens (1), que cou-

(1) Voy. Michel, de Strasbourg. — *De l'emploi du chloroforme dans les opérations qui se pratiquent sur la face*. Union méd. 1850, p. 244

rent plus spécialement les malades anesthésiés, dans les opérations sur la face ; et aussi les nouvelles méthodes d'anesthésie imaginées par MM. Trélat et Perrier, qui donnent à la question un regain d'actualité, nous engagent à insister quelques instants sur cette partie de notre sujet.

« Dans les opérations sur la face, disait M. le Pr Verneuil (dans un mémoire lu à l'Académie de Médecine, dans la séance du 7 août 1867), les difficultés opératoires suscitées par le sang d'une part, et de l'autre, la privation de l'anesthésie, dans le cas où précisément la richesse nerveuse de la région la rendrait si désirable, tels sont les écueils inhérents aux opérations susdites, qui, par ce double motif, sont l'effroi des malades, et inspirent au chirurgien le plus aguerri de légitimes préoccupations. »

Le *sang*, en effet, dans ces opérations, peut franchir l'entrée des voies respiratoires, et amener la suffocation, être dégluti et s'accumuler dans l'estomac, où il peut occasionner, par suite de nombreux vomissements ou d'une laborieuse digestion, des troubles assez sérieux, masquer la voie que doivent suivre les instruments, imposer à l'opérateur, par sa grande abondance, une précipitation fâcheuse.

L'*anesthésique*, de son côté, empêche le malade d'expulser par la toux le sang qui, accumulé dans ses bronches, peut amener rapidement l'asphyxie, ou, plus tard, produire des phénomènes congestifs et inflammatoires du côté de l'appareil pulmonaire.

C'est dans le but d'éviter ces deux ordres de dangers, que ce savant maître a imaginé ses procédés de résection des maxillaires. Ils permettent d'opérer avec sécurité, et de faire profiter le malade des bénéfices de l'anesthésie (1).

Plus tard, les chirurgiens allemands, instruits par les

(1) Je rappellerai sommairement que ces procédés consistent dans une série de moyens mis en usage pour empêcher, pendant toute la durée de l'opération, la pénétration du sang dans les voies aériennes : amponner les fosses nasales; lier les artères à mesure que les inci-

travaux de M. Verneuil, qui, le premier, avait eu le réel mérite de mettre en relief les dangers de l'hémorrhagie et de toutes les conséquences funestes de la pénétration du sang dans les voies respiratoires, pendant les diverses opérations pratiquées sur les diverses cavités de la face, proposèrent divers procédés pour éviter ces dangers. Hueter engage à recourir, dans les opérations qui se pratiquent dans les régions des voies aériennes, ou dans leur voisinage, à différentes mesures préalables contre les dangers de l'asphyxie, que produit l'introduction du sang dans les bronches : le tamponnement des fosses nasales, la ligature préalable des artères, etc... dont il s'attribue, un peu *inconsidérément*, la priorité. — Röser proposa ensuite de tenir la tête pendante, méthode qui, comme l'a démontré M. Berger, engorge les vaisseaux de la tête, et donne lieu à des hémorrhagies redoutables. — Nussbaum (de Munich), conseille ensuite la trachéotomie préventive et le tamponnement de la trachée à l'aide d'une compresse huilée, procédé qu'il employa pour la première fois chez une jeune fille, qu'il devait opérer d'un sarcome du maxillaire ; puis Below remplace la compresse huilée par un petit ballon de gomme, et Trendelenburg invente sa canule-tampon (1).

Tous ces perfectionnements dans les procédés opératoires rendirent les chirurgiens plus confiants dans l'anesthésie, pour les opérations sur la face ; et, tandis qu'autrefois on considérait ces opérations comme des contre-indications à l'anesthésie, de nos jours, on n'hé-

sions sont faites; dénuder l'os en conservant la muqueuse de manière à éviter que le foyer opératoire ne soit mis, avant le dernier moment, en communication avec la cavité buccale (Vizzu, th. 1874. — Jarry, th. 1880).

(1) Hueter, Pitha et Bilroth, 3e vol., 3e part., 5e livre. — Nussbaum, *Aertzliches Intelligentzblatt*, 1879. — Below, *Algm. med. Centralzeit*, 1870. — Trendelenburg, *Centralblatt*, n° 11, 1871. — Röser, *Archiv. fur Klin. chir.* — Bardleben et Wolf *Berl. Klin. Woschen.* 1878, qui employèrent ensuite son procédé, s'en montrèrent très satisfaits.

site plus à l'employer : « L'anesthésie, dans les opérations sur la face, écrivait M. Verneuil, en 1877, n'est pas seulement agréable au malade ; mais elle lui est également très utile en diminuant la perte de son sang » (1).

Dès lors, elle est devenue oiseuse, cette antique question : Faut-il, dans les opérations sur la face, faire l'anesthésie complète, ou l'anesthésie incomplète ? On ne dira plus qu'il vaut mieux ne plus endormir le malade afin de pouvoir le réveiller, et de lui faire expulser le sang qui serait tombé dans sa trachée ! On ne se croira plus obligé de faire repasser le malade, chaque fois, par la période d'excitation, qui, par les mouvements convulsifs qu'elle présente, peut, au milieu d'une opération, être la cause d'une hémorrhagie abondante : car il est possible, dans la plupart des cas, d'assurer l'économie du sang.

Cependant, quelques considérations spéciales se présentent, à propos de certaines opérations, qu'on peut avoir à exécuter au voisinage de la cavité buccale.

Faut-il anesthésier dans l'opération du *bec-de-lièvre* et, particulièrement, faut-il anesthésier les jeunes enfants ? — La région est très vasculaire ; comment opposer une barrière à l'écoulement du sang vers les voies aériennes ? Il existe des exemples de mort assez nombreux, dans ces circonstances. Ici, on le voit, la question de l'anesthésie se complique de celle de l'hémorrhagie ; elle lui est subordonnée.

Aussi, nos savants maîtres se sont-ils préoccupés d'a-

(1) Cette *économie du sang* par l'anesthésie est bien clairement démontrée dans une observation de M. Verneuil : « Chez un malade, « avant l'administration du chloroforme, la turgescence de la face était « extrême ; aussitôt l'anesthésie obtenue, le calme s'était rétabli, et « le visage avais repris sa pâleur ; plusieurs fois, dans la suite de « l'opération, je constatai le phénomène suivant : tant que l'insensi- « bilité durait, la plaie saignait médiocrement ; au contraire, dès que la « douleur revenait, le patient se débattait, gémissait ; alors la face « devenait turgide, et le sang veineux inondait le champ opératoire, « pour s'arrêter spontanément à la suite de quelques inhalations « nouvelles. »

bord de rechercher une méthode qui permit d'opérer sans hémorrhagie. M. Broca emploie le galvano-cautère; MM. Richet et Verneuil, la méthode de l'écrasement linéaire; aujourd'hui, nous avons de plus le thermo-cautère : enfin, le bistouri n'est pas encore abandonné; car, il permet la réunion immédiate, et on peut, à l'aide des grandes pinces hémostatiques, prévenir l'hémorrhagie.

Dans ces opérations, M. Verneuil conseille d'avoir recours à l'anesthésie, sans laquelle elles deviennent extrêmement laborieuses chez les enfants (1). Ce n'est cependant pas l'avis de M. Chrétien : « L'anesthésie, par l'éther comme par le chloroforme, doit être rejetée; car il faut que l'opéré puisse souvent cracher le sang, qui s'accumule vers le pharynx (2). » Il est vrai que, dans l'opinion de l'auteur, il s'agit surtout des opérations de *fissure congénitale* de la voûte palatine, et que, dans ces circonstances, il est bien plus difficile d'empêcher le sang de pénétrer dans l'arrière-gorge. — Pour nous, nous croyons qu'on pourrait faire bénéficier le malade des avantages de l'anesthésie, en se servant du thermo-cautère pour les incisions latérales, et, pour l'avivement sur la ligne médiane, si l'on se contente d'obtenir la réunion secondaire précoce. — Si l'on se servait d'un instrument tranchant, chez l'adulte ou chez l'enfant raisonnable (beaucoup de chirurgiens pensent qu'il faut attendre un certain âge pour opérer ces fissures), on pourra se dispenser de l'anesthésie.

Chez les très jeunes enfants, la question de l'anesthésie est tout à fait secondaire : on a surtout à se préoccuper de l'opportunité de l'opération, et des moyens d'hémostase.

Dans la *staphyloraphie*, l'anesthésie est dangereuse : car il est difficile d'empêcher le sang de tomber dans l'arrière-gorge; on pourrait obtenir une insensibilité suf-

(1) Th. Griveaud.— *De l'hémorrhagie dans le bec-de-lièvre*, 1876. — Jarry. — *De l'anesthésie dans les opérations sur la face*, 1880.

(2) Chrétien.— *Des fissures congénitales de la voûte palatine et de leur traitement*, th. 1873.

fisante. à l'aide du procédé d'anesthésie mixte préconisé par M. Trélat.

Il en est de même dans l'*extirpation des amygdales*, car les causes d'hémorrhagie sont nombreuses (blessures des piliers postérieurs, près desquels se trouve l'artère pharyngienne ; du plexus veineux sous-amygdalien, etc...)

L'ablation des *polypes naso-pharyngiens* peut s'exécuter sous le chloroforme, comme nous l'avons vu faire maintes fois, à notre excellent maître M. Verneuil. Mais elle exige une certaine promptitude dans le temps de l'arrachement, et celle-ci est corollaire d'une grande habileté.

Enfin, dans l'opération de l'*ablation de la langue*, on peut éviter la perte de sang, en se servant de l'écraseur de Chassaignac, ou mieux du thermo-cautère. Si l'on emploie l'instrument tranchant, les méthodes de Regnoli, de Roux et de Sédillot ouvrent une large voie, par laquelle le sang peut s'écouler au dehors. L'anesthésie peut donc être utilisée.

Ces quelques considérations nous permettent maintenant de formuler ce *précepte général* : « Dans les opérations sur la face, on peut employer l'anesthésie dès qu'on s'est assuré suffisamment de l'économie du sang. »

Il n'est pas toujours possible de remplir cette dernièr condition, par exemple dans l'opération de la fissure palatine, dans la staphyloraphie, et en général dans toutes les opérations où l'on se sert préférablement de l'instrument tranchant. — Heureusement, dans ces circonstances, nous pouvons disposer de l'avantageuse méthode de MM. Trélat et Perrier. Ces deux auteurs ont eu pour but de rechercher un moyen d'anesthésie suffisant pour prévenir la douleur, pendant l'opération, et laissant au malade assez de connaissance pour lui permettre d'expulser le sang, qui pourrait s'écouler dans ses voies aériennes. C'est le problème de l'analgésie, ou de la semi-anesthésie, qui se trouve ainsi résolu. Ce qu'il y a de réellement

remarquable et d'utile dans le procédé de MM. Trélat et Perrier, c'est qu'il est possible de graduer, pour ainsi dire, les effets des anesthésiques, et de les proportionner à la durée et à la nature de l'opération. A son gré, le chirurgien anesthésie plus ou moins profondément, selon qu'il se propose de faire une résection du maxillaire inférieur, ou une staphyloraphie. Le procédé de M. Trélat consiste dans l'administration d'une potion de chloral et de morphine, prise à doses successives, jusqu'à anesthésie suffisante. M. Perrier donne la potion de chloral, et fait des injections sous-cutanées de morphine. Nous reviendrons plus tard, sur ces procédés, quand nous étudierons, dans la troisième partie de ce travail, les contre-indications relatives aux divers agents anesthésiques.

Dans les opérations sur le *larynx*, dans la *trachéotomie*, l'emploi des anesthésiques donne lieu à quelques considérations. En 1863, dans son Traité de l'anesthésie, M. Perrin écrivait que les opérations exécutées dans le voisinage de la glotte, étant pratiquées dans le but de remédier à un état plus ou moins prononcé d'asphyxie, réclament l'abstention ; parce que, d'abord, elles sont, par ce fait, moins douloureuses ; mais, surtout, parceque l'obstacle à la respiration, auquel elles cherchent à porter remède, est la première des contre-indications. Nous doutons que le savant auteur ait conservé cette opinion dans son intégrité. — Quelques chirurgiens ont pratiqué l'anesthésie, sans inconvénient, dans les opérations sur le larynx et la trachée, telle que extirpation de polypes, de corps étrangers, etc. Aujourd'hui, nous possédons dans les hypnotiques, dans la morphine, le bromure de potassium et le chloral, d'excellents moyens de rendre ces parties insensibles. — Snow a, depuis longtemps, montré que la chloroformisation ne lui paraissait pas contre-indiquée dans la trachéotomie: parce que le chloroforme, employé avec prudence, et à doses modérés, ne diminue pas la force des mouvements respiratoires. Lorsqu'on exécute cette opération pour une affection croupale, on s'abstient généralement d'endormir les malades, parce

qu'ils sont déjà insensibles ; mais il est possible, en toute autre circonstance, croyons-nous, d'accorder aux malades le bénéfice de l'anesthésie.

Nous ferons, cependant, une exception pour les cas où il existe des symptômes d'asphyxie assez prononcés, et dans les affections, qui s'accompagnent de congestion et d'inflammation pulmonaire étendues.

B. *De l'anesthésie en chirurgie dentaire.* — Il y a longtemps que les dentistes endorment pour extraire les dents, ou pratiquer sur ces organes de petites opérations plus ou moins douloureuses ; chaque jour encore, à l'étranger et en France, ils ont recours à l'anesthésie sous ses différentes formes. L'usage aujourd'hui si répandu des anesthésiques, en chirurgie dentaire, nous impose donc l'obligation de consacrer quelque mots à la question.

La chirurgie dentaire forme un chapitre intéressant de la chirurgie générale, et l'on ne saurait nier qu'à ce titre, elle ne nous appartienne pour tout ce qui touche à notre sujet.

Il faut bien le reconnaître, l'anesthésie doit beaucoup aux dentistes ; dès l'origine ceux-ci en ont été les plus ardents propagateurs, aussi bien en Amérique qu'en Angleterre, même en France, et l'histoire de l'anesthésie à ses débuts, se confond, pour ainsi dire, avec l'histoire de l'anesthésie appliquée aux opérations dentaires.

Actuellement, si l'on avait à classer les anesthésiques au point de vue de la fréquence de leur emploi en chirurgie dentaire, il faudrait mettre en première ligne le protoxyde d'azote, l'éther viendrait ensuite ; et enfin le chloroforme ; nous ne parlons pas de quelques autres anesthésiques tels que l'acétone, l'amylène, etc., aujourd'hui presque complètement abandonnés. Disons enfin que quelques dentistes (surtout en Angleterre), pour endormir leur patient, administrent le mélange d'éther et de potoxyde, quelques autres le mélange de chloroforme et d'éther.

Lorsqu'on envisage l'anesthésie au point de vue des opérations dentaires, il est une première question que l'on doit se poser. Est-on autorisé, d'une manière générale, à employer l'anesthésie; en d'autres termes, les opérations que l'on peut être appelé à pratiquer sur les dents sont-elles, dans certains cas, par leur durée, par la douleur qu'elles peuvent déterminer, de nature à nécessiter l'emploi des anesthésiques, alors surtout que les objections générales que l'on peut faire à l'anesthésie, lorsqu'on opère sur la bouche, s'appliquent naturellement, avec toute leur force, aux opérations dentaires ? Avant de repondre à cette question, examinons d'abord quels genres d'opérations se pratiquent sur les dents. — Celles-ci sont de divers ordres. C'est ainsi que la cautérisation de la pulpe au fer rouge, que l'extraction de cet organe vivant, à l'aide d'instruments spéciaux, constituent de petites opérations parfois très douloureuses. — Nous n'hésitons pas à dire cependant que pour celles-ci, l'anesthésie, même à l'aide du protoxyde d'azote, doit être proscrite; car ce sont là des opérations rapidement faites, généralement supportées, qui appartiennent à la pratique de chaque jour, de chaque heure pour ainsi dire, et à ce compte l'anesthésie devrait être multipliée à l'infini et ce serait évidemment tomber dans l'exagération que de se laisser entraîner à la pratiquer par des personnes toujours pusillanimes. Pour celles-là d'ailleurs, il est généralement d'autres procédés opératoires pour arriver au but que l'on veut atteindre, et l'on tourne la difficulté en employant des moyens plus longs, mais moins douloureux.

La question se trouve en définitive réduite à la proposition suivante : Convient-il d'anesthésier pour extraire les dents? Ici nous n'hésitons pas à répondre par l'affirmation, dans certains cas du moins. — Nul doute qu'il ne soit toujours préférable de faire l'opération sur un individu non endormi ; on évite ainsi les ennuis et même les dangers évidents de toute anesthésie ; le patient éveillé se prête jusqu'à un certain point aux mouvements, aux

indications de l'opérateur; si l'extraction ne réussit pas du premier coup, ce qui arrive assez souvent, on peut faire laver la bouche du malade, l'examiner à nouveau, et terminer heureusement une opération, qu'il y aurait inconvénient à laisser inachevée. On peut en outre signaler ici une difficulté assez grave, qui se présente lorsqu'il s'agit d'anesthésier, pour une extraction dentaire; c'est que le malade doit être souvent endormi dans la position assise, ou demi-couchée seulement, position jusqu'à un certain point favorable à la syncope, surtout lorsqu'il s'agit du chloroforme ou de l'éther. Cette position est souvent nécessitée par la place de la dent à arracher; et l'opération serait impossible ou extrêmement difficile, si le patient était complètement couché.

Le chirurgien devra donc toujours, suivant nous, lorsque cela lui sera possible éviter l'anesthésie, et conseiller aux malades de ne pas se faire endormir. Mais il se heurtera souvent à des résistances invincibles, contre lesquelles il ne pourra et ne devra pas lutter trop longtemps, et c'est dans ces cas (dont il sera toujours juge), qu'il pourra user légitimement des moyens anesthésiques.

Il ne faudrait pas croire, d'ailleurs, que l'extraction d'une ou plusieurs dents soit toujours une opération simple. Il est des cas d'extractions difficiles, compliquées, extrêmement douloureuses, pour lesquelles il sera souvent sage et opportun de proposer l'anesthésie, chez des femmes nerveuses surtout, et très impressionnables. — Celles-ci, non endormies, ne supporteraient pas certainement l'opération, ou s'opposeraient par leurs mouvements ou leur résistance parfois involontaire, à sa réussite (1). — Il n'y a que bénéfice dans ces cas à retirer de l'usage d'un agent anesthésique.

Les anesthésiques seront encore indiqués lorsqu'il s'agira par exemple d'extractions multiples de racines,

(1) Notre excellent collègue, le Dr Cruet, nous a dit avoir été souvent témoin, dans ces circonstances, de crises nerveuses, très prolongées et pouvant causer de l'inquiétude.

car ils permettront alors de faire, en une seule séance, une opération qu'il faudrait renouveler plusieurs fois; bien peu de patients se soumettent à des extractions difficiles et multipliées, coup sur coup. Sans qu'il soit nécessaire d'insister davantage, on comprend combien les indications varient, suivant chaque cas, et chaque individu pour ainsi dire.

Il est certaines précautions à prendre, qu'il est bon d'indiquer ici, lorsqu'on pratique l'anesthésie pour extraire une ou plusieurs dents. Tout d'abord, il faudra placer entre les mâchoires un objet (écarteur de diverses espèces, ou même encore cylindre en bois, attaché à un cordon, qui les maintiennent écartées). Cette simple précaution évitera une grande perte de temps ; car, lorsque le malade est endormi et suffisamment insensibilisé pour une extraction de dents, il arrive que les mâchoires contractées sont longues et difficiles à ouvrir. — Si l'on emploie le protoxyde d'azote surtout, il y a là, perte de temps suffisante pour que le malade se réveille, et qu'une nouvelle inhalation du gaz soit nécessaire.

Une autre recommandation que nous croyons non moins utile encore, c'est de n'employer, si cela est possible, que les pinces d'acier pour extraire les dents lorsque le malade est endormi, et ne pas lâcher la dent qu'elle ne soit sortie de la bouche. C'est dire qu'on ne devra jamais faire usage de la clef de Garengeot, proscrite d'ailleurs aujourd'hui de la pratique des dentistes chirurgiens.— Si, dans quelques cas particuliers, pour une dent de sagesse par exemple, pour certaines racines, il est d'abord nécessaire de se servir d'un levier, on se contentera de luxer la dent ou la racine, en lui laissant encore quelques adhérences, et l'on achèvera l'opération avec une pince. — On devine quel est le danger à éviter, c'est qu'une dent ou un fragment de dent ne tombe dans le larynx, ce qui serait une grave complication, ou ne soit avalée. Dans ce dernier cas, le danger serait moindre; mais il en pourrait toujours résulter de graves inconvénients.

C. *Opérations sur les yeux.*— Si l'on consulte notre tableau des décès, pendant l'anesthésie chirurgicale, on remarquera avec surprise, qu'il existe 17 cas de morts, survenues pendant des opérations de chirurgie oculaire. La raison de cette fatale coïncidence nous paraît résider en ce fait ; que le globe oculaire, recevant ses nerfs moteurs et sensitifs du bulbe rachidien, et que, celui-ci étant le dernier imprégné par le chloroforme, on est obligé, pour obtenir son insensibilisation complète, et la résolution de ses muscles; nécessaires aux opérations, de pousser l'anesthésie très loin. La cornée, qu'on doit souvent sectionner, est, en effet, l'*ultimum moriens* des régions sensibles. D'après une statistique allemande prise sur 15.000 applications de chloroforme, on a employé jusqu'ici des quantités de 120 à 260 grammes de cet anesthésique, pour arriver à une disposition suffisante du globe oculaire pour l'opération (1). Jacobson dit que, pour arriver à la résolution des muscles oculaires, il faut employer des doses de chloroforme énormes. — « Lorsqu'on a poussé l'inhalation du chloroforme, dit le Pr Stœber (de Strasbourg), jusqu'à résolution complète des muscles des extrémités, qu'il n'y a plus ni raideur, ni sensibilité, on était en droit de croire que les muscles de l'œil devaient également se trouver dans le relâchement. Aussi ai-je été étonné qu'il n'en fût pas ainsi. » Et il indique qu'il existe longtemps encore une résistance de l'orbiculaire; que l'œil reste ensuite dirigé en haut, caché sous la paupière ; et que la fixité du globe oculaire, attribuée à tort par Chassaignac à la contracture des muscles de cet organe, disparaît dans une chloroformisation plus profonde. Il n'est pas vrai, d'après lui, que le chloroforme ait sur les muscles des yeux une action opposée à celle qu'il exerce sur tous les autres. « J'ai vu souvent, dit encore Jacobson, que, lorsqu'on avait la résolution

(1) *Kœnisberg Archiv.-für Ophtalm.* Bd. XI, p. 115, 1865. — Ces chiffres semblent considérablement exagérés.

partout ailleurs, elle n'était pas complète dans l'œil. « L'anesthésie de la conjonctive arrive beaucoup plus tard que celle de la peau et des muscles. »

Il faut donc, pour obtenir un effet favorable aux opérations de la chirurgie oculaire, pousser l'anesthésie assez loin. D'un autre côté, si on n'atteint pas le but, on est exposé à voir le malade s'agiter, faire des efforts, vomir : ce qui, dans une opération de cataracte, peut causer l'issue de l'humeur vitrée, et compromettre gravement le succès.

Cela nous explique pourquoi un certain nombre de chirurgiens furent, au début, opposés à l'anesthésie pendant les opérations de cataracte. Cunier, Sichel, Guthrie fils, rejetèrent d'abord l'éther ; mais ils furent plus favorables au chloroforme. Junken (de Berlin), Whitecooper, firent connaître d'heureux résultats de 1849 à 1850. Stoeber, d'abord très réservé à l'égard du chloroforme, le fit entrer ensuite dans sa pratique (1860). Guersant, Giraldès, Morel-Lavallée, conseillèrent ensuite le chloroforme, pour pouvoir examiner sans danger l'état de la cornée chez les enfants atteints d'ophthalmie purulente.

Von Graefe voulut d'abord réduire l'emploi du chloroforme, dans la chirurgie oculaire, aux circonstances suivantes : lorsque le malade est pusillanime, et que la perspective de l'opération le jette dans une grande anxiété ; quand le but de l'opération réclame impérieusement toute cessation des contractions musculaires.

Wecker, aujourd'hui encore, se montre très réservé dans l'emploi de l'anesthésie pour les opérations de chirurgie oculaire ; parfois, il pratique même des extirpations du globe, sans endormir ses malades.

M. le Pr Panas n'admet, comme contre-indications à l'anesthésie oculaire, que celles qui sont acceptées par la chirurgie générale. Il a toujours obtenu les meilleurs résultats de la chloroformisation chez ses opérés (*Com. orale*)

La pratique de M. Abadie, pour les opérations de cataracte, est de tâter d'abord la sensibilité de la cornée

et de la conjonctive, avant de prendre parti pour ou contre l'anesthésie ; si elle est très susceptible, si des mouvements spasmodiques surviennent au moindre contact, il se décide à employer le chloroforme. Règle générale, il n'endort ses malades que si la région est douloureuse, ou s'ils sont indociles. L'anesthésie lui semble très utile, dans les opérations d'iridectomie, dans le glaucome aigu, dans la recherche des corps enclavés dans la cornée, si la douleur est insupportable. Il lui paraît, au contraire, préférable de s'en passer dans les opérations de strabisme, où l'on a besoin, à chaque instant, de juger du degré de correction obtenue par la section du muscle rétracté.—A Bromfield Hospital, on endort, avec l'éther, tous les malades, sur les yeux desquels on a à pratiquer les opérations, même les plus légères.

II.— Opérations dans les zones des nerfs spinaux.

La multitude et l'extrême variété des opérations qu'on exécute chaque jour, le patient étant endormi, dans les zones des nerfs spinaux, sur le tronc et les membres, montrent bien qu'il ne saurait y avoir, sur ce terrain, de contre-indication importante à l'anesthésie. Mais certains accidents, arrivés plus communément que ne le supposerait la narcose régulière, surprennent ; et quelques cas de morts, plus fréquents en certaines circonstances, révèlent des dangers qu'il est utile de connaître : nous en ferons l'objet de quelques brèves considérations. Nous parlerons donc, successivement, de l'anesthésie dans la réduction des fractures et des luxations, dans le redressement des ankyloses, et dans les amputations.

A. L'emploi des anesthésiques, pour la réduction des *fractures compliquées*, rend chaque jour les plus grands services, et bon nombre de blessés doivent à leur salu-

taire influence, aux facilités qu'ils donnent aux chirurgiens, d'avoir pu conserver un membre utile. Quelle difficulté n'éprouvait-on pas, avant l'introduction de l'anesthésie, à réduire certaines fractures du cou de pied et de la jambe, lorsque les muscles rigides, tendus comme des lanières, maintenaient le pied dans sa position vicieuse! Quel chirurgien, même soutenu par les forces d'aides nombreux, était assez robuste pour ramener dans l'axe, les deux parties fracturées de la cuisse de certains adultes vigoureux? Avec l'anesthésie, maintenant, la résolution étant faite, ce n'est plus une lutte à soutenir ; c'est une simple difficulté, contre laquelle l'art a plus de prise que la force.

Mais, la chloroformisation, dans la réduction des fractures, présente certains dangers, sur lesquels notre excellent ami Poncet, professeur agrégé de la Faculté de Lyon, appelait de nouveau l'attention, au Congrès de Montpellier. Pendant la période d'excitation, il n'est pas rare de voir, malgré les efforts du chirurgien et de ses aides, sous l'influence de vigoureuses contractions réflexes, le fragment supérieur d'une fracture oblique du tibia, perforer subitement la peau, ou labourer de sa pointe, et déchirer en tous sens, les parties profondes, quelquefois même piquer un vaisseau et amener une hémorrhagie. Ces mouvements désordonnés favorisent l'entrée de l'air dans les interstices des tissus. Le membre malade est soumis à un nouveau et regrettable traumatisme. Témoin de ces accidents, M. Poncet chercha à les éviter: dans ce but, il était nécessaire de trouver un moyen d'anesthésier les blessés sans les faire passer par la phase d'excitation. Il songea d'abord à l'emploi de l'anesthésie mixte, dont venaient de montrer les avantages les recherches expérimentales de M. Cl. Bernard, et les essais faits chez l'homme par Nussbaum, Courty, etc. Chez deux blessés, atteints de fractures du membre inférieur, il fit pratiquer une ou deux injections sous cutanées de chlorhydrate de morphine, de 1 centigramme chaque, à quelques minutes

d'intervalles, donna de l'éther, et la réduction se fit sans difficulté, sans le moindre mouvement de la part du malade (1).

B. Les avantages de l'anesthésie, en ce qui concerne la thérapeutique des *luxations*, sont connus et appréciés : réduction plus facile des luxations récentes, réduction possible des luxations anciennes, réduction des luxations compliquées de fractures par la méthode de refoulement de M. Richet (2), etc...

Il faut cependant se garder d'entraînements irréfléchis, ne pas employer le chloroforme avant de s'assurer que les procédés *dits de douceur*, et en particulier que la traction par le caoutchouc, ne réussiront pas ; ne transgresser aucune des contre-indications générales de l'anesthésie, qui, dans le cas de luxations, *acquièrent plus de force*, pour ainsi dire. S'il y a tendance à la syncope, ne donnez l'anesthésique que *contraint* et *forcé*, en observant les plus grandes précautions. Rappelons, à cet égard, le malade de M. Nicaise, qui, ayant une luxation, était pris de syncope chaque fois qu'on essayait de lui soulever le bras. S'il y a prostration par le fait du choc traumatique, relevez d'abord les forces du blessé à l'aide de potions excitantes, suivant la méthode des Anglais. *Trop de prostration et trop d'excitation ne valent rien pour l'anesthésie chirurgicale.*

Les accidents mortels, survenus en assez grand nombre pendant la réduction des luxations, ne justifient que trop ces précautions. Dans sa thèse d'agrégation, M. Marchand indique qu'il a pu relever 17 cas de mort pendant la réduction de luxations sous l'anesthésie (11 pour l'épaule ; 3 pour la hanche ; 1 pour le genou ; 1 pour le coude ; 1 pour le pouce (3). Notre tableau contient 12 cas de mort dans les mêmes circonstances, dont 7

(1) Poncet. — *Congrès de Montpellier*, 1879.

(2) Richet. — *De la possibilité de réduire les luxations de l'extrémité supérieure de l'humérus et du fémur, compliquées de fractures de ses os.* (Bull. Soc. chir. III, p. 186.)

(3) Marchand. — *Th. agrég.*, 1875.

relatifs à des luxations de l'épaule. Quelles sont donc les causes de ces accidents, et ne peuvent-ils être évités ? Il faut placer, en première ligne, la tendance remarquable à la syncope que présentent souvent certains malades atteints de luxations, de l'épaule surtout, lors même qu'ils ne sont pas soumis à l'anesthésie. — M. Verneuil, dans une note à la *Société de Chirurgie* (1866), a déjà appelé l'attention sur ce point.

« Un homme de 55 ans, peu musclé, et très pusillanime, avait une luxation que l'on pourrait appeler intercostale, avec cette restriction que les côtes n'étaient pas brisées. Un déplacement aussi étendu impliquait une déchirure complète de la capsule, et des délabrements considérables. M. Verneuil pensa que cette circonstance rendait superflu l'emploi du chloroforme ; il fit faire sur le bras une traction lente, pendant qu'il attirait en dehors et en haut l'extrémité supérieure. Il survint une syncope, plus par crainte que par souffrance, après la réduction. » Quelques jours auparavant, M. Verneuil avait déjà observé le même phénomène. — Des malades ont succombé par cette syncope, à une époque où l'anesthésie n'était pas encore connue : les uns sont morts épuisés par des manœuvres prolongées ; d'autres ont succombé subitement, sans qu'aucune lésion soit venue rendre compte de cette mort rapide. Cet accident est arrivé, deux fois, à Lisfranc, chez un enfant de 10 à 12 ans, et chez un homme de constitution athlétique.

M. Bœckel rapporte, dans la *Gazette médicale de Strasbourg*, un cas de mort sous le chloroforme, pendant la réduction d'une luxation, dans lequel un caillot détaché d'une des veines du foyer traumatique, aurait produit une embolie de l'artère pulmonaire et un arrêt subit du cœur. — M. Guyon a observé un fait analogue.

M. Marchand cite 2 cas où on observa des syncopes graves, mais non mortelles, le malade étant sous le chloroforme: l'un est de Roustan (de Montpellier), l'autre d'Agnew-Hayes. En voici un troisième, que nous devons à l'obligeance de notre collègue Ozenne.

Obsrvation XIV.

Homme de 40 ans. — Luxation de l'épaule. — Chloroforme. — Au moment de la réduction apnée et tétanisme. — Le malade revient à lui.

(Observation communiquée par M. Ozenne, interne des hôpitaux.)

Le 28 mai 1880, vient à la salle Saint-Gabriel, hôpital de la Pitié, le nommé X... âgé d'une quarantaine d'années.

Cet homme, bien musclé, vigoureux, peut-être alcoolique, est atteint d'une luxation de l'épaule, du côté droit. On eonstate les signes ordinaires de la luxation sous-glénoidienne.

Le malade est soumis au chloroforme, après examen du cœur, qui n'aecuse aucune lésion.

Un filet de chloroforme est versé sur une compresse, puis celle-ci est placée sous les narines. — Pendant *une minute* le malade prononee quelques paroles en réponse aux questions qui lui sont posées. — Un second filet de chloroforme est versé.

Une minute au plus après, silence complet du malade. — Pas de période d'agitation. Contracture des muscles de la mâchoire. Impossibilité d'abaisser le maxillaire dont les dents inférieures sont fortement appliquées contre les dents supérieures.

Contraction des pupilles, qui simulent un point. Pouls devenu subitement filiforme et même imperceptible pendant un instant. — Aueun mouvement respiratoire. — Pâleur de la face.

Un instant avant la constatation de ces accidents, c'est-à-dire au moment où nous versions le deuxième filet de chloroforme, notre collègue de garde, M. Bernard, avait fait commencer l'extension, et, en quelques secondes, la réduction avait eu lieu.

Une aspersion d'eau froide sur la face et une irritation cutanée générale ont très rapidement fait cesser cette apparence de syncope.

On est ainsi conduit à admettre, avec M. Verneuil, que les manœuvres de réduction exercées sur l'épaule, prédisposent à la syncope. — Il y a, sans doute, un tiraillement produit sur les nerfs du plexus brachial, qui, naturellement infléchis par suite du déplacement de l'os, se trouvent brusquement étendus. Il en résulte un ébranlement mécanique bien suffisant pour produire la syncope, ainsi qu'on peut s'en assurer en exerçant une traction brusque sur le nerf sciatique d'un animal. Chez l'homme, cet ébranlement a d'autant plus d'effet, que la distance des troncs nerveux à la moelle est courte, et les réflexes sont d'autant plus prononcés que le point d'excitation et le centre impressionnable sont plus rapprochés. — Cette explication nous paraît, la seule plausible, dans l'état actuel de la science. Après avoir exposé les observations de mort sous le chloroforme dans les luxations de l'épaule qu'il a pu rencontrer, et, en particulier, celles qui ont été relatées par M. Gosselin dans ses cliniques, et par M. Richet, M. Marchand ajoute : « Ces observations ne nous renseignent en rien sur la cause des accidents ; chez aucun de ces malades, on ne trouve cet état de stupeur qui suit le traumatisme ; ils avaient été endormis dans la position horizontale ; les manœuvres ne pouvaient être incriminées, puisque, dans un cas, elles étaient à peine commencées , et que, dans l'observation de M. Richet, il est dit expressément que la réduction fut très facile. »

Malgré ces accidents, le grand nombre de luxations récentes de l'épaule réduites chaque jour avec succès, sous le chloroforme, montre bien qu'il ne saurait y avoir de contre-indication. Mais des dangers particuliers existent, menacent le patient ; *la syncope réflexe est toujours à craindre dans une luxation qu'on va réduire sous le chloroforme.* S'il existe d'autres prédispositions, des tares constitutionnelles ou organiques, qui augmentent la somme des *risques* d'une matière notable, il est mieux, croyons-nous, de s'abstenir de l'anesthésie sous forme de

vapeurs. L'expérience pourrait peut-être montrer qu'il y aurait, dans ces cas, indication d'employer la méthode chloralique de MM. Trélat et Perrier, ou les procédés d'anesthésie mixte (morphine et chloroforme).

C. La rupture des *ankyloses*, sous le chloroforme, paraît aussi être une des opérations, qui favorisent le plus cet accident, rare heureusement, de la mort pendant l'anesthésie. — On trouverait facilement dix observations dans la science, dans lesquelles il est dit : «Le malade dormait paisiblement... ; au moment où on commence l'extension forcée de la jointure, il pâlit, et le cœur s'arrête. » Dans quelques-unes, comme dans le cas dont nous parlait récemment M. Nicaise, à chaque nouvelle tentative, la menace de syncope se répète. — Ces accidents, parfois mortels, ont pour cause selon nous: 1° la nécessité d'une narcose très profonde, pour obtenir l'insensibilisation des parties profondes ; 1° la haute irritabilité réflexe que doivent prendre les centres nerveux en rapport avec la jointure malade ; la perception constante de douleurs vives montre que leur activité est grandement exaltée ; 3° au moment du redressement, la déchirure ou la compression de filets nerveux, en contact avec un tissu fibroïde d'une dureté plus ou moins grande.

Observation XV.

Enfant de 12 ans. — Chloroforme pour redressement d'une ankylose.— Au moment de l'extension, arrêt du cœur et de la respiration.— Autopsie : caillots dans les cavités du cœur, congestions viscérales.

(Observation du Pr Bardeleben.)

Jusqu'en 1876, j'avais eu le bonheur de ne voir aucun cas de mort par le chloroforme, et, cependant, j'avais vu

pratiquer l'anesthésie plus de trente mille fois. En 1876, 4 cas de morts survenus dans ma Clinique furent publiés par le médecin-major R. Kœhler, dans les Nouvelles Annales de la charité. Trois de ces cas eurent un tel retentissement que, sur le moment, d'autres cas de mort subite furent attribués à l'administration du chloroforme. Pour plus de sûreté, j'en vins à employer seulement le chloroforme pur, et non plus le chloral chloroforme.

Le cas suivant me paraît digne d'attention. — La quantité de chloroforme très pur qu'on employa fut de 22 grammes. Le malade était un enfant de 12 ans, sans vices organiques qui puissent expliquer la mort subite. L'opération (extension du genou, dévié à angle aigu), se fit sans difficulté, sans perte de sang, ni lésion aucune. — Toutes les règles étaient observées ; le corps, horizontalement étendu, n'était serré par aucun vêtement, le sujet était à jeun. Tout à coup le cœur s'arrêta, et la vie s'éteignit en dépit de tous nos efforts.

Un jeune garçon G. S..., était entré à ma clinique le 23 janvier 1879. — Le 25, il fut soumis à l'anesthésie par le chloroforme ; le pouls, la température ne présentaient rien d'insolite. On avait ausculté le cœur, qui n'offrait non plus aucune anomalie. — Pendant que j'examinais la partie malade avec le praticien, sous les yeux et sous la direction du chirurgien en chef, le Dr Opitz, on fit respirer à l'enfant 7 grammes de chloral-chloroforme, à l'aide du petit appareil d'Esmarck. Comme le font toujours les enfants, il se débattait au début de l'inhalation. Quand il fut plus calme, on eut recours à l'appareil ordinaire d'Esmarck ; les vapeurs de chloroforme étaient mêlées à une forte proportion d'air atmosphérique. Quand le sommeil fut venu, le praticien fit sans difficulté l'extension du genou ; vers la fin de l'opération, le petit malade se mit à crier, il sentait la douleur : je proposai à M. Opitz de donner une nouvelle dose de chloroforme, mais celui-ci s'écria tout à coup : « Le cœur s'arrête ! » Quelques secondes plus tard, la respiration cessait à son tour. On éloigna l'appareil, et l'on électrisa le phrénique au cou, avec un appareil d'induction. Le docteur, saisissant entre ses jambes les genoux de l'enfant, dont les bras étaient tirés en haut et en arrière, se mit à comprimer alternativement le thorax et l'abdomen ; on pratiqua ainsi, tour à tour, la respiration artificielle et l'électrisation. — Au bout de

quelques minutes, la respiration se rétablit, et le pouls fut de nouveau sensible ; je croyais déjà pouvoir procéder au pansement, mais un nouvel arrêt de la circulation et de la respiration survint très promptement, et, cette fois, tous nos efforts pour rappeler la vie furent inutiles.

L'autopsie, faite 24 heures après à l'Institut pathologique par le docteur Jurgens, donna les résultats suivants : le sang est noir et fluide, le tissu adipeux peu abondant ; le crâne assez grand ; l'oreille droite est fortement cyanosée ; les sinus renferment un sang noir, très fluide ; les grosses veines de la pie-mère contiennent peu de sang ; il en est de même pour les artères du cerveau.

Le diaphragme remonte de chaque côté jusqu'au cinquième espace intercostal. — Les cavités du cœur renferment un sang noir et très fluide ; seul, le ventricule gauche est contracté. Le muscle cardiaque est normal, ainsi que l'appareil valvulaire. Le poumon gauche, de couleur rosée, est rempli d'air ; au sommet, on trouve un dépôt caséeux, à contour inégal. Le poumon droit, rempli d'air comme le gauche, présente quelques adhérences. On trouve dans les cavités bronchiques des dépôts calcaires de la grosseur d'une noix. — La rate, dont le volume est normal, renferme une grande quantité de sang fluide et noir ; même observation pour le foie. La paroi stomacale est très rouge ; la cavité de l'organe ne renferme que des gaz et un mucus très liquide. — L'intestin est absolument normal. — (*Saint-Pétersbourg*, *Wochensch.* 1879.)

D. Il est bien avéré aujourd'hui que l'influence de l'anesthésie sur la marche et les résultats des opérations, des amputations en particulier, est des plus favorables. Les statistiques de Simpson, en Angleterre, et celles de M. U. Trélat, en France, ne permettent aucun doute à cet égard.

Notre tableau contient 22 accidents mortels à propos d'amputations sous le chloroforme. Ce chiffre pourrait paraître bien insignifiant, mais il présente une particularité : sur ces 22 cas, 12 sont relatifs à des amputations de doigts ou d'orteils. Le plus grand nombre de décès dans les *petites* amputations a son explication, selon nous,

dans ce fait qu'on endort incomplètement les malades, et que le tranchant de l'instrument, portant sur des extrémités très riches en tissu nerveux, a une grande puissance pour déterminer le *choc traumatique*.

III. Opérations qui se pratiquent dans les régions des nerfs splanchniques.

Les accidents qui surviennent pendant la chloroformisation, dans les opérations sur les organes de la vie végétative, présentent certains caractères particuliers qui méritent d'arrêter quelques instants notre attention.

Les nerfs de ces organes, issus directement ou indirectement des ganglions et des plexus cœliaque et hypogastrique, sont doués de propriétés physiologiques d'une grande puissance, qui peuvent rendre compte de la singularité des accidents observés.

Les irritations vives de ces nerfs déterminent brusquement, par action réflexe, un *arrêt du cœur en diastole*, comme l'ont démontré les expériences de MM. Goltz, Brown-Sequard et Vulpian (1).

D'autre part, nous savons que les anesthésiques ne parviennent à diminuer l'activité des nerfs viscéraux

(1) Sur une grenouille, on met à nu le cœur et les vaisseaux de l'abdomen, et on frappe ensuite un coup brusque avec le doigt, ou un instrument quelconque, sur les viscères abdominaux. Après quelques instants, on voit les vaisseaux de l'abdomen se dilater rapidement et s'emplir de sang à un degré extrême ; puis, très peu de temps après qu'on a frappé sur les viscères abdominaux, le *cœur s'arrête en diastole*......... Dans ce cas, si la dilatation des vaisseaux abdominaux subsiste quelque temps, le sang retenu en énorme quantité dans ces vaisseaux, ne pourra affluer au cœur, ou n'y affluera que d'une façon insuffisante. Les centres nerveux ne recevant pas alors assez de sang pour récupérer leurs fonctions, la *mort réelle* peut succéder à la mort apparente. Vulpian, *Phys. vaso-mot.*, p. 314, 1875.

que dans la période ultime de la narcose. Il résulte de ces deux faits, que l'action d'un *choc traumatique sous le chloroforme* peut, dans ces opérations, avoir des conséquences graves et déterminer parfois l'arrêt du cœur en diastole.

Nous étudierons, au point de vue des accidents qui sont à redouter et des contre-indications auxquelles ils pourraient donner lieu, le rôle des anesthésiques dans le taxis et l'opération de la hernie étranglée, dans la gastrotomie et l'ovariotomie, et, en général, dans les opérations qui se pratiquent sur les organes génito-urinaires de l'homme et de la femme.

A. Les avantages qu'ont procurés les anesthésiques pour le traitement des *hernies étranglées* sont considérables. La contracture ou la rigidité des muscles abdominaux empêchent de réintégrer en son domicile l'anse intestinale herniée, car elle détermine une tension considérable dans la cavité abdominale. Sous l'influence du chloroforme, ces muscles se relâchent et, très fréquemment, le taxis réussit, quand auparavant il avait été infructueux. M. Gosselin, dans un mémoire très intéressant, a depuis longtemps appelé l'attention sur ses heureux résultats. Il attribue une grande part du succès à la cessation de cette rigidité des muscles abdominaux, qu'un des premiers, Guyton avait signalée (1).

Mais quelques accidents, heureusement fort rares, peuvent aussi survenir. Dans deux ou trois cas, des malades ont succombé par *syncope*, au moment où la hernie venait d'être réduite. C'est la mort par choc et irritation réflexe, par arrêt du cœur en diastole, comme dans les expériences de Goltz et Vulpian.

D'autres malades ont succombé dans les heures qui ont suivi la réduction de la hernie, avec des *phénomènes de cyanose* très prononcés, comme dans l'exemple suivant, publié par M. Trélat.

(1) Gosselin. — *Et. clin. de l'étrang. hern. par le taxis forcé.* Acad. de méd. 1865. — Guyton. — *Mém. sur l'emploi du chloroforme pour la réduction des hernies étranglées.*

Observation XVI.

Hernie crurale droite étranglée.— Taxis sous le chloroforme; pas de résultats. — Cyanose très prononcée après la narcose. — Mort quelques heures après. — Autopsie : congestion et emphysème pulmonaire. — Discussion.

(Observation de M. Trélat in *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 1871, p. 80.)

D...., homme de 46 ans, apporté à la Pitié dans le service de M. Trélat.

Vieille hernie crurale droite, qui n'a jamais été maintenue par un bandage, et qui rentre entièrement quand le malade est couché.

25 *avril*, au matin, vomissements, coliques : la hernie sort plus grosse que jamais. Repos au lit pendant toute la journée.

26 *avril*, entrée à l'hôpital. — Hernie crurale droite, du volume d'une noix, douloureuse au toucher, peu sonore, sans gargouillements.

État général bon. — Ventre souple. — Constipation depuis la veille. — Deux fois, vomissements verdâtres.

Taxis infructueux pendant 10 minutes; glace sur la tumeur. — Repos absolu.

27 *avril*. — Même état général. — Pas de selles. — Vomissements persistants et plus fréquents. — Ventre modérément sensible à la pression.

Anesthésie par chloroforme. — Taxis prolongé (12 à 15 minutes) sans résultat. — Application d'une bande de caoutchouc.

Pendant l'*anesthésie*, phénomènes accusés de *cyanose*. — A son réveil, le malade était revenu à son état normal.

Deux heures après, *retour de la cyanose*. — Ventre ballonné. — Vomissements redoublants. — On retire la bande de caoutchouc; la tumeur semble un peu diminuée

Lavement purgatif. — Révulsifs aux jambes.

La cyanose persiste, le malade meurt une heure après. (Sueur visqueuse. — Corps et face violets. — Peau remarquablement froide.)

Autopsie. — Péritonite généralisée, ne semblant pas remonter à plus de 48 à 60 heures.

On constate un pincement de l'intestin par le collet d'un sac dont la cavité est vide.

Organes thoraciques. — Emphysème des deux poumons ; vésicules très dilatées sur les bords de cet organe.

Cavités droites du cœur dilatées; fibre musculaire cardiaque saine.

Encéphale. — Liquide sous-arachnoïdien un peu plus considérable.

Système veineux. — Rempli de sang veineux pris en gelée. — Pas de caillot embolique.

Pour expliquer cette mort rapide, M. Trélat rejette l'idée d'une asphyxie lente comme il s'en produit après la chloroformisation quelquefois; cet homme, en effet, avait été réveillé facilement; il avait respiré largement; enfin il est mort trop longtemps après la chloroformisation.

Une mort aussi rapide ne peut être expliquée, non plus, par une réduction en masse de la hernie avec persistence de l'étranglement, ou bien encore par une rupture de l'intestin.

Enfin, M. Trélat, se fondant sur les lésions révélées par la nécropsie et sur le refroidissement rapide du cadavre, attribue cette mort à la péritonite qui était restée latente pendant la vie.

M. Broca aurait vu deux faits analogues à celui-ci.

M. Verneuil a vu, comme M. Trélat, un malade atteint de hernie mourir subitement en sortant d'un bain; mais on trouve à l'autopsie des signes d'une congestion pulmonaire et pas de péritonite.

N. Guéniot dit avoir observé, à la Maternité, un cas de mort subite chez une femme (qui n'avait pas de hernie) heureusement accouchée depuis 2 *jours et qui paraissait dans les meilleures conditions de santé.* A l'autopsie on trouva une péritonite généralisée avec liquide et pseudo-membrane.

M. Duplay explique la mort du malade de M. Trélat non seulement par la péritonite, mais encore par l'étranglement.

M. Trélat. Dans l'étranglement proprement dit, la mort ne survient jamais qu'après 3, 4, 5, 6 et 7 jours.

M. Duplay. L'étranglement, indépendamment de toute péritonite peut tuer en 24 heures et même plus rapidement encore.

M. Depaul n'a jamais vu de péritonite produire une mort subite. — Il trouve, du reste, l'explication de M. Trélat insuffisante, et les renseignements trop courts sur l'état du malade entre le moment de la chloroformisation et la mort.

M. Trélat. Le malade fut réveillé facilement. — Il était mal à son aise, mais sans symptômes de congestion. — Ventre dur, tendu, ballonné. — Le malade *faisait des efforts*.

M. Depaul reliant *ces efforts* à la dilatation des vésicules pulmonaires constatée à la nécropsie, se demande si, sous l'influence du chloroforme et des efforts, ce malade n'aurait pas été pris subitement d'emphysème interlobulaire? — Il rappelle à ce sujet qu'il a publié un travail sur un cas de mort rapide causée par cette espèce d'emphysème.

M. Trélat objecte que les malades atteints d'emphysème interlobulaire meurent par asphyxie sans présenter d'*algidité*, tandis qu'elle est très marquée dans le choléra herniaire.

M. Gosselin (*Com. orale*) croit qu'il ne faut pas donner le chloroforme, lorsque, dans les hernies étranglées, le pouls est petit et la température *basse*. C'est, d'après lui, *inutile et dangereux*. M. Gosselin aurait vu opérer des hernies dans ces condition, sans *donner le chloroforme*, et le pouls s'était relevé après l'opération.

Notre collègue, M. Reynier, prosecteur de la Faculté, nous dit avoir été témoin récemment de deux accidents de ce genre.

Homme de 60 ans. — 8 jours d'étranglement d'une hernie inguinale. — Accidents cholériformes ; pouls petit, température basse ; voix brisée, mais il répond encore bien aux interrogations. — On lui donne du chloroforme ; quatre ou

cinq inspirations seulement sont faites prudemment. — Nonobstant, le pouls devenait filiforme. — Le malade meurt avant la fin de l'opération.

Hernie ombilicale. — 10 jours d'étranglement moyennement serré. — Petitesse du pouls. — Refroidissement, facies cyanosé. — Quelques inspirations de chloroforme suffisent pour l'endormir. — Mais l'opération était à peine commencée que le pouls devenait imperceptible, la respiration moins fréquente. — L'opération se termine cependant. — Une heure après, la malade était morte sans être revenue à elle, sans que le pouls fût redevenu sensible.

Il y aurait donc des risques sérieux, dans la chloroformisation, pour les malades ayant une hernie étranglée depuis plusieurs jours.

Enfin, nous avons indiqué que, d'après M. Richet, on pouvait voir se développer après l'anesthésie, dans les 24 ou 48 heures qui suivent l'opération, des *accidents tardifs*, consistant en des congestions plus ou moins intenses du cerveau et des poumons. Dans quelques cas, les sujets auraient succombé. Parmi les observations citées, il en est une relative à un cas de hernie étranglée, très intéressante.

Observation XVII.

Hernie inguinale droite irréductible. — Chloroformisation. — Taxis forcé. — Anxiété respiratoire. — Congestion pulmonaire les jours suivants. — Mort.

(Observation de M. le professeur Richet.)

Ce malade, couché au nº 25 de la salle des hommes, porte depuis cinq ans une hernie à droite qui fut réduite, dit-il, par un médecin de Nantes. Toutefois, pressé de questions, il avoue qu'il avait de ce côté le testicule plus bas et plus gros qu'à gauche, ce qui semblerait indiquer qu'il y avait

déjà une hernie: toujours est-il qu'à partir de ce moment; il porta un mauvais bandage qui laissait échapper la hernie; ce n'est que depuis un an qu'un bandagiste, attaché aux hôpitaux de Paris, lui en a appliqué un plus énergique, et qui a déterminé dès cette époque de très vives douleurs. Depuis quelques semaines, ces douleurs sont devenues tellement intolérables, que le malade est entré à l'hôpital de la Clinique, parfaitement décidé à subir une opération, si elle était nécessaire.

Après un examen attentif et un traitement par les émollients et les antiphlogistiques, M. Richet se décida à tenter le taxis forcé, pour réduire cette vieille hernie adhérente, et à appliquer immédiatement un bandage à pression énergique fait exprès pour cette circonstance.

Le 24 janvier, après une chloroformisation qui n'offrit rien de particulier et qui dura deux minutes, le malade ayant absorbé 15 à 20 grammes de chloroforme, avec le cornet dit de M. Raynaud, chirurgien en chef de la marine, dont on se sert dans le service, fut plongé dans une anesthésie complète; et, réveillé, il fut porté à son lit.

Le jour même de l'opération, le malade fut pris de vomissements, bientôt suivis de diarrhée avec complication d'une suffocation, d'une anxiété précordiale qui s'aggravèrent le lendemain et les jours suivants: le pouls était petit, fréquent, à 120; les inspirations, comptées au lit du malade, oscillaient entre 45 et 50 par minute; le ventre était ballonné, douloureux; alors, le chirurgien, craignant que ces accidents ne fussent dus à la pression exercée par le bandage, le fit supprimer. Malgré cette suppression, le quatrième jour après l'administration du chloroforme, on constata une anhélation et une anxiété de plus en plus grandes, 60 inspirations par minute, la face vultueuse, les lèvres bleuâtres, le pouls petit, filiforme et concentré, à 130. L'auscultation pratiquée démontra qu'il existait dans la partie supérieure du poumon, en arrière, des râles sous-crépitants, tandis qu'en avant la respiration ne s'éloignait pas beaucoup du type normal. Les jours suivants, cet état général ne fit que s'aggraver; quant à l'état local, à part un peu de douleur au niveau du point où avait lieu la compression de la pelote, et une eschare très superficielle et très peu étendue, il n'y avait rien qui pût rendre compte de la gravité des phénomènes généraux.

Toute médication, telle que le kermès, l'émétique, les

purgatifs répétés, les révulsifs, ne purent arrêter la marche progressive des accidents, et le malade succomba le 10 février, c'est-à-dire vingt-sept jours après la réduction de la hernie et l'administration du chloroforme.

L'autopsie ne put être faite complètement, les parents du malade s'y étant opposés; néanmoins, on put enlever le scrotum du côté droit, sur lequel avaient été exercées les tentatives de réduction et de contention; il fut même possible d'ouvrir de ce côté la cavité péritonéale, ce qui permit de constater qu'il n'y avait ni péritonite, ni inflammation du sac ou des viscères qu'il contenait encore.

La pièce fut présentée à la leçon du 11 février par M. Richet, et, tous, nous pûmes constater que le sac herniaire était rempli par de l'épiploon aminci, aplati, adhérent au sac, à l'épididyme et à la tunique vaginale; il y avait là des compartiments, des étages qui démontraient que l'épiploon à plusieurs reprises avait émigré du ventre dans le scrotum; en un mot, il y avait eu là des invasions successives, mais nulle part on ne trouvait des traces d'inflammation récente, toutes les adhérences existantes remontaient à une date fort éloignée.

Il ne convient pas, à notre avis, de rendre le chloroforme seul responsable de ces cas de mort. Chez un malade dont l'intestin est étranglé depuis quelque temps, se développent des congestions viscérales, parfois très intenses, en particulier, des congestions pulmonaires, que M. Verneuil signalait naguères à la Société de chirurgie (1). Il est possible, cependant, que les modifications vasculaires produites dans le poumon, par toute l'inhalation chloroformique, que l'embarras constant de la circulation pulmonaire et du cœur (établi par Arloing), se soient surajoutés et aient considérablement aggravé les troubles préexistants.

Quoi qu'il en soit, il importe de retenir ceci : que chez tout hernieux, dont l'intestin est étranglé depuis quelque temps, tous les viscères sont en état de con-

(1) Verneuil, *Path. ext.* — Follin et Duplay, *Bul. Soc. de chir.* 1871. — Thèse Ledoux, 1873 et P. Berger.

gestion intense, *que tous les organes sont dans un état semi-asphyxique*, très favorable aux accidents. Il vaudrait mieux, peut-être, dans ces circonstances, préférer au chloroforme, l'éther qui, d'après les expériences d'Arloing, détermine une circulation pulmonaire rapide et abondante tandis qu'elle est ralentie par l'action du premier. On pourrait peut-être utiliser aussi les propriétés moins dépressives du bromure d'éthyle.

B. MM. Guyon et Nicaise ont été témoins, dans ces derniers temps, d'accidents inquiétants survenus chez des malades, atteints de fissures anales, et qu'on avait chloroformés pour faire la dilatation (1). Au moment de l'opération, ils ont été, dans les cas de M. Guyon, pris de phénomènes convulsifs, avec menace d'apnée, d'arrêt du cœur. — La malade de M. Nicaise est tombée dans un véritable collapsus adynamique :

« La malade, atteinte de fissure intolérante, avait 32 ans. On lui fait respirer du chloroforme. Elle ne tarda pas à tomber en résolution, sans avoir présenté de phénomènes d'excitation. Je pratiquai la dilatation forcée du sphincter avec les doigts, d'après les règles admises. Puis je cherchai à réveiller la malade, qui était profondément endormie et en résolution absolue. Mes excitations restèrent sans effet. Le thorax était complètement immobile, les mouvements respiratoires nuls; la face était pâle, sans la moindre contraction musculaire, le pouls très faible... Ce n'est qu'après trois quarts d'heure de luttes et d'efforts, en appliquant la flagellation, la respiration artificielle et les moyens connus, qu'elle revint à elle. »

Si on parcourt notre tableau, on ne trouvera pas moins de 5 à 6 cas de mort subite, arrivés sous le chloroforme, pour des opérations analogues, et presque insignifiantes, telles que dilitation pour fissures et hémorrhoïdes, incision de fistules, etc., faites sur la marge de l'anus.

(1) Nicaise, *Gaz. hebd.* 1876, p. 133, et Henriet, *Trib. med.* 1875

L'explication de ces accidents heureusement fort rares, se trouve dans la puissante action réflexe qu'exercent les nerfs splanchniques sur le cœur, qu'ils arrêtent subitement en diastole, dans les modifications vasculaires intenses qu'ils peuvent rapidement déterminer, comme nous l'avons indiqué, précédemment, d'après les expériences de MM. Vulpian et Goltz.

M. le D[r] Guyon préfère, dans ces circonstances, s'abstenir du chloroforme. Nous nous permettrons, malgré l'autorité du savant maître, de ne point voir là une contre-indication absolue : car nous avons vu, tant de fois, faire ces opérations avec succès, sans la moindre menace d'accident, que nous ne croyons nullement qu'en règle générale elles soient à redouter. Toutefois, nous serions assez partisans, si l'anesthésie locale, faite d'après les procédés de Richardson, ne produisait pas une insensibilisation suffisante, d'avoir recours à une des méthodes d'anesthésie mixte.

C. Dans l'*ovariotomie* et les autres opérations de *gastrotomie*, les accidents sont très rares pendant la narcose chloroformique : mais il serait à désirer, selon nous, que les chirurgiens puissent disposer d'un agent dont l'action fut *moins déprimante* que celle du chloroforme. — Dans ces opérations, les inhalations sont toujours de longue durée, et nous croyons qu'il n'est pas illogique d'attribuer à l'anesthésique, une influence sur l'état de torpeur et d'algidité où sont plongées les malades, après l'opération. On en voit, en effet, succomber un certain nombre, sans réaction, dans les premières 24 heures. Dans le but d'éviter cette action déprimante du chloroforme, Barnes, Spencer-Wells, Hégar et Kaltenbach préfèrent se servir du *bichlorure de méthyle*, qui n'aurait pas les mêmes inconvénients (1).

Nous ferons remarquer, cependant, qu'il ne faut pas

(1) Barnes, *Lancet*, n° 23, 1867. — Spencer-Wells, *Lancet*, 1871 avril 29. — Hégar et Kaltenbach. *Operative gynäkologie*, 1874, p. 25

rendre le chloroforme seul responsable : les traumatismes exercés sur le péritoine, dans les différents temps de l'opération, dans le décollement des adhérences, dans la section du pédicule ; les tiraillements, exercés à chaque instant sur les nerfs splanchniques, contribuent puissamment à préparer l'état de torpeur, et quelquefois de véritable algidité dans laquelle se trouve le malade à son réveil. — Chez un certain nombre de malades, dans les opérations où nous avons eu l'honneur d'assister notre excellent maître M. Duplay, nous avons vu, au moment de l'introduction de la main dans la cavité péritonéale, au moment où on déchirait une adhérence, où on exerçait quelques tiraillements sur le péritoine, la face pâlir, et le pouls subir un arrêt. Dernièrement, chez une jeune femme qu'il opérait d'une tumeur cystique de l'utérus, chaque fois qu'il introduisait une éponge montée dans la cavité péritonéale, survenait une inspiration convulsive, prolongée, qui faisait pousser à la malade une sorte de cri réflexe, qu'on pourrait appeler le *cri péritonéal*.—Ces faits permettent de concevoir une explication des quelques observations de morts, pendant l'opération de l'ovariotomie, que l'on trouvera dans notre tableau. Dans un cas de Simpson, la malade mourut brusquement au moment où cette opérateur introduisait la main, pour la première fois, dans la cavité péritonéale.

D. Les *organes urinaires* de l'homme sont sur les limites de la vie végétative et de la vie volontaire. La vessie est composée de couches de fibres musculaires lisses ; et le canal de l'urèthre, dans sa portion membraneuse, est entouré de fibres striées. — Certains auteurs ont pensé que le chloroforme pouvait agir sur les unes et les autres, et favoriser l'introduction et la manœuvre des instruments. Cet agent aurait, en outre, la propriété de diminuer l'excitabilité réflexe.— La question que nous devons résoudre est donc la suivante : L'anesthésie est elle indiquée ou contre-indiquée, dans les opérations chirurgicales sur les voies urinaires ?

Dans un mémoire publié en 1851, le professeur Courty (de Montpellier) a montré qu'il avait obtenu de bons résultats de la chloroformisation dans certains cas de rétention d'urine, causée par un *rétrécissement spasmodique* du canal. Il est rare, dit-il, que le véritable obstacle au passage de la sonde, soit la lésion organique; c'est le spasme qui arrête l'instrument. Plusieurs fois, après de vaines tentatives, il aurait réussi dans son cathétérisme, le malade étant anesthésié (1). — Cette doctrine du rétrécissement spasmodique, a été reprise par MM. Verneuil et Cornillon, Guyon et Spire, Duplay et Sébaux, dans ces derniers temps. Mais, ces auteurs ne parlent pas de l'emploi de l'anesthésie pour vaincre cette contraction de l'urèthre. — Quoi qu'il en soit, le cas échéant, avant toute intervention sanglante, la méthode de M. Courty peut être utilisée (2).

Le même auteur a aussi conseillé autrefois l'anesthésie, pour la *dilatation* progressive des rétrécissements. Le passage des bougies dilatatrices est ainsi rendue plus facile, et la durée du traitement en est très abrégée. Cette méthode n'est pas entrée dans la pratique générale, et nous doutons que M. Courty ait conservé sa première opinion dans son intégrité.

Dans l'*uréthrotomie interne*, il n'est guère en usage, non plus, en clinique, de donner le chloroforme. La rapidité de l'opération, quoiqu'elle soit douloureuse, dispense aisément de l'anesthésie.

Dans l'*uréthrotomie externe*, dans la *taille*, les seules contre-indications à l'anesthésie, sont celles qui sont sous

(1) Courty. *Mém. sur l'application de l'anesthésie au cathétérisme et à la dilatation des rétrécissements de l'urèthre.* (Gaz. méd. Paris 1851).

(2) M. Reliquet se déclare aussi partisan de cette méthode : il croit que par le chloroforme la sensibilité de l'urèthre, excessive chez certains individus, peut être annihilée, que le spasme musculaire réflexe peut cesser. — Le col vésical, au contraire, a une résistance très prolongée, et il faut une anesthésie très profonde pour la vaincre. Pour lui, la sensibilité organique de la vessie n'est pas atteinte le plus souvent.

la dépendance de l'état constitutionnel ou de lésions organiques, et qui sont communes à toutes les opérations chirurgicales.

Dans la *lithotritie*, ni M. Tompson, ni M. le Pr Guyon, dont la compétence sur ce sujet est bien connue, ne sont partisans de la chloroformisation ; parce que la lithotritie bien faite ne doit pas être douloureuse. Cependant, M. Guyon admet que l'anesthésie peut être employée avec avantage chez certains individus très sensibles, dont la vessie et les organes urinaires sont *irritables ;* mais, uniquement dans ce cas. Le chloroforme, chez ces malades, n'empêche pas complètement les contractions de la vessie ; mais il calme les révoltes trop vives de l'organe au début ; l'action réflexe des tuniques contractiles est un peu diminuée ; et enfin la vessie *se livre*, selon l'expression de M. Guyon : la tolérance vésicale étant établie, les manœuvres deviennent beaucoup plus faciles. D'ailleurs, pendant la période de résolution, la vessie ne perd jamais complètement son action réflexe ; lorsqu'on fait les lavages, sa contractilité se réveille. — Quant à la contre-indication qu'on a voulu tirer du danger pour le chirurgien de pincer la muqueuse vésicale, chez un sujet endormi, elle n'existe pas, en réalité, pour celui qui est attentif et expérimenté (1).

Nous devons signaler, en terminant, qu'il existe, dans notre tableau, plusieurs observations de morts subites sous le chloroforme, au moment de l'introduction d'un cathéter dans des urèthres irritables et douloureux. Il faut voir là, sans aucun doute, le résultat d'un choc traumatique réflexe ayant déterminé la syncope cardiaque.

E. A propos de l'anesthésie dans les opérations sur

(1) Guyon (Com. orale et *Clin. des mal. des voies urinaires*, 1880). — M. Dolbeau, dans son *Traité de la pierre,* cite trois opérations, pour démontrer que l'emploi du chloroforme ne facilite aucunement les manœuvres dans la litrotritie (p. 83). Il admet seulement l'anesthésie dans cette opération, chez les enfants, à cause de leur indocilité (p. 193).

les organes génitaux chez l'homme, il n'existe aucune particularité intéressante à mentionner, si ce n'est la résistance spéciale à l'insensibilisation. Chez la femme, on ne pratique guère l'anesthésie que dans les opérations d'autoplastie vulvaire et dans les amputations du col utérin. Beaucoup de chirurgiens se dispensent de donner du chloroforme dans les fistules vésico-vaginales, car la douleur est presque nulle. Si, cependant, il existe une sensibilité excessive, on pourra sans inconvénient employer cet agent, ou mieux avoir recours aux méthodes d'anasthésie mixte ou chloralique.

F. L'emploi des anesthésiques pendant l'*accouchement* a été l'objet de travaux nombreux et intéressants, sur lesquels il ne nous est pas permis d'insister. Nous renvoyons, pour cette étude, aux thèses d'agrégation de MM. Blot et Pinard. Nous nous contenterons simplement de signaler les principales contre-indications à l'anesthésie, admises chez la femme en couches, par M. le Pr Depaul, dans son remarquable article du Dictionnaire encyclopédique (*Accouchement*) : « Il faut se demander, dit-il, si l'anesthésie entraîne des dangers et, s'il en est ainsi, il ne s'agit plus que de décider si les avantages recherchés sont assez grands pour qu'on soit autorisé à passer outre. Car, je n'admets pas, qu'il soit permis de sacrifier au caprice et aux croyances erronées de quelques femmes pusillanimes à l'excès... Quant à moi, je ne soumets jamais une malade au chloroforme, sans ressentir une vive préoccupation. Je sais bien que les malheurs se comptent encore et que, dans des cas nombreux, au contraire, l'épreuve est traversée sans qu'il en résulte d'inconvénients. Mais la proportion des morts serait-elle plus minime encore, il me paraît impossible de n'en pas tenir compte, en se souvenant surtout que l'accouchement est une fonction éminemment naturelle et qui, de l'aveu même des patientes, est reconnue presque toujours comme beaucoup moins douloureuse qu'on ne s'était plu à le leur laisser croire. »

D'autre part, d'après M. le professeur Pajot, les contre-indications à l'anesthésie, à l'obstétrique , sont les mêmes en accouchement et en chirurgic : les maladies graves des organes de la circulation et de la respiration. On peut donner le chloroforme pour pratiquer toutes les opérations douloureuses, sauf contre-indications. On ne doit pas le donner aux femmes complètement épuisées par un travail qui n'a pas été terminé en temps opportun ou par une hémorrhagie grave.

De cette étude rapide de l'anesthésie dans les différentes opérations chirurgicales, nous pouvons tirer cette conclusion générale, que le chloroforme augmente, dans quelques cas, les *risques* courus par le malade, mais que ceux-ci sont rarement assez nombreux pour justifier de véritables contre-indications. Ce sont de simples obstacles sur la voie chirurgicale, qu'il est facile de tourner ou de dominer.

TROISIÈME PARTIE

Contre-indications relatives à l'agent anesthésique

Nous ne remplirions qu'imparfaitement le but du travail qui nous est imposé, si nous ne consacrions quelques pages à l'étude des contre-indications spéciales à chaque agent anesthésique.

C'est, en effet, une des choses qui préoccupent le plus l'attention des chirurgiens, en ce moment, que le *choix* de l'agent anesthésique.

Les résultats de la lutte scientifique engagée à propos des anesthésiques, sont encore indécis ; et l'on ne peut prévoir si, dans la pratique, le chloroforme conservera seul la faveur, ou si, en telle ou telle circonstance, un autre agent ne devra pas lui être définitivement préféré.

Jusqu'à présent, on s'est peut-être trop efforcé de substituer un agent à un autre. On n'a pas assez recherché, croyons-nous, si chacun d'eux n'avait pas ses indications et ses contre-indications spéciales. Toutefois, comme, déjà, les premiers éléments pour la solution de cette intéressante question ont été réunis, nous allons essayer de les faire connaître. Nous parlerons seulement de l'éther, du chloral, du bromure d'éthyle, du nitrite d'amyle, du protoxyde d'azote, et des différents modes d'anesthésie mixte qui paraissent le plus intéresser l'opinion.

Rappelons seulement, avant d'entrer dans l'étude de ces agents, qu'il convient d'abord de n'employer que des produits parfaitement purs. On doit attribuer, assurément, nombre d'accidents observés, au mélange de substances hétérogènes. Pour le chloroforme, M. le Pr Regnauld a indiqué, dans les Archives de médecine de l'année dernière, des moyens pratiques, faciles, pour reconnaître toute falsification (1).

I.— Éther.

Les premiers essais anesthésiques furent faits avec l'éther: mais, à peine connu, le chloroforme lui fut préféré, à cause de la puissance, de la rapidité de ses effets, et de la facilité de son administration. Cependant, quelques accidents graves survenus coup sur coup avec le chloroforme, décidèrent les chirurgiens Lyonnais à l'abandonner : il fut même traduit à la barre académique et il n'a dû son salut qu'au brillant plaidoyer de son éloquent défenseur. Aujourd'hui, en Angleterre et en Amérique, beaucoup de chirurgiens semblent revenir à l'usage de l'éther, qu'ils jugent moins dangereux (2) ; et, dans la plupart des grands hôpitaux de Londres, c'est avec cet agent que se pratiquent les anesthésies. Tout dernièrement, au Congrès de Bruxelles, le Dr Palesciano (de Naples), grand partisan de l'éther, citait une lettre du Dr Pollock, écrite dans le *Times*, et par conséquent adressée à un public extra-médical, qui ne craignait pas de dénoncer le chlorofome comme dangereux, et de taxer d'imprudent et de coupable le chirurgien qui l'emploie.

(1) Voy. *Archives de méd.* mars 1879.

(2) Morgan (*Brit. med. journ.*. 1872) prétend que le chloroforme est 8 fois plus dangereux que l'éther. — Il est vrai que, dans ces dernières années, le chiffre des décès par le chloroforme, en Angleterre et en Amérique, paraît avoir été considérable. En 1866, il aurait été de 52, d'apres Morgan, soit : 1 par semaine. — Il n'en est pas ainsi en France.

On peut dire, qu'à l'étranger, la cause de l'éther fait chaque jour des progrès.—Pourquoi cette préférence pour l'éther ? Est-il donc moins dangereux, ou a-t-il de meilleurs effets que le chloroforme ?

Nous ne reprendrons pas ici le plaidoyer de l'éther et du chloroforme. Mais nous rappellerons que si ce dernier, plus généralement employé, a eu parfois des résultats funestes, l'éther n'en est pas exempt. Car, en 1860, le Dr Kidd, cite 44 cas de morts par l'éther. Il est vrai que Lente et Hayward, partisans absolus de l'éther, ont essayé de prouver que, 3 fois seulement, l'éther avait été coupable du funeste accident: leurs assertions ne tiennent pas devant les faits. — Le Dr Kappeler a réuni, de 1872 à 1876, 13 cas de morts par l'éther, bien avérés, relatés avec des détails circonstanciés. Nous pourrions en ajouter 10 autres, que nous avons trouvés dans les journaux anglais et américains, de 1876 à 1879. Ainsi, dans une période de 7 années, il existe 23 cas de morts, imputables à l'éther, en Angleterre et en Amérique. Il nous semble difficile, en face de ces chiffres, de cette progression croissante, de croire à une innocuité beaucoup moins grande de l'éther que du chloroforme ; et il ne serait plus explicable aujourd'hui, l'acte de Pétrequin, qui, dans sa foi vive pour l'éther, venait demander à l'Académie des sciences la proscription du chloroforme, dans le but, disait-il, de rendre aux malades le service de préserver ceux dont un agent dangereux menace l'existence, et, à ses confrères, celui de leur épargner le remords d'avoir, par une pratique mauvaise, porté atteinte à la vie de leurs clients.

Mais si, au point de vue des dangers de mort courus par les malades, nos deux grands anesthésiques sont presque comparables (et dans les deux cas les accidents funestes sont d'une rareté excessive), ne peut-il pas y avoir dans leurs propriétés physiologiques, et dans leur mode d'action, chez les malades, des raisons pour accorder dans certains cas la préférence à l'un ou à l'autre?

A. Le chloroforme est plus prompt, plus actif, d'une administration plus facile que l'éther, et c'est pour cela qu'il est entré si aisément dans la pratique commune. Pendant l'inhalation, c'est un agent docile, n'ayant pas d'écarts; on peut suivre facilement ses manifestations sur l'organisme.

L'éther a une action bien plus lente, moins profonde. Dès le début, il jette le plus souvent le malade dans une agitation convulsive, dans un délire parfois très violent, et assez durable; il détermine facilement des phénomènes de congestion encéphalique. Les vomissements ne sont pas moins fréquents qu'avec le chloroforme. Il provoque une salivation et une sécrétion bronchique très abondantes, qui gênent les mouvements respiratoires, et qui peuvent quelquefois contre-indiquer son emploi. — Une jeune fille de 19 ans, dit Kappeler, devait être éthérisée pour l'extirpation d'un ganglion strumeux. Dès les premières inspirations de vapeur d'éther, elle fut prise de salivation excessive, de troubles respiratoires, de cyanose, d'hyperesthésie de la peau, d'une surexcitation musculaire, et enfin de vomissements tels qu'on dut renoncer à l'éther, et lui substituer le chloroforme. Dans une autre circonstance, un malade endormi avec l'éther manifesta, après quelques inhalations, une excitation des plus intenses. Il se leva du lit d'opération, malgré les assistants, et on eut toutes les peines du monde à le décider à se laisser opérer.

Enfin, il produit difficilement la résolution musculaire indispensable pour opérer avec facilité la réduction des luxations et des fractures, et le redressement des ankyloses. « Nous nous souvenons encore, dit M. Rochard, avoir été plus d'une fois *obligé d'y renoncer* après en avoir employé des quantités assez considérables, chez les sujets robustes et peu impressionnables que nous rencontrons d'habitude dans nos hôpitaux (1). »

B. Les accidents mortels, pendant l'anesthésie avec

(1) Rochard. *Histoire de la Chirurgie au* XIXe *Siècle.*

l'éther, ne sont quelquefois ni *moins inopinés*, ni *moins brusques* dans leur apparition, que dans l'anesthésie sous le chloroforme. C'est ce que prouvent les observations suivantes, et en particulier celle que nous devons à l'obligeance de notre ami le docteur Poncet (de Lyon).

Observation XVIII.

Ostéo-arthrites fongueuses multiples. — Anesthésie par l'éther. — Cautérisations intra-articulaires. — Mort pendant l'anesthésie. — Autopsie.

(Observation communiquée par M. Poncet (de Lyon).

Philippe Monfalcon, âgé de 12 ans, est entré le 26 novembre 1879 à l'hôpital de la Croix-Rousse, salle St Eucher n° 7. (Service de M. A. Poncet.)

Cet enfant malingre, chétif, de toute petite taille, est venu à l'hôpital pour des lésions osseuses et articulaires multiples. Les téguments sont d'une teinte jaunâtre, séreuse; faciès des enfants épuisés par les souffrances, les suppurations chroniques ; impressionnabilité très grande, le petit malade s'émeut facilement, la vue d'un instrument de chirurgie lui fait pousser les hauts cris.

A la visite du matin, on constata une ostéo-arthrite fongueuse suppurée du genou gauche. – Tumeur blanche avec ses différents signes. A la partie antéro-interne du genou malade correspondant à l'épiphyse supérieure du tibia, trajet fistuleux, conduisant directement dans l'articulation. Au niveau du condyle fémoral interne, double trajet fistuleux avec amincissement et décollement de la peau.— Distension par des fongosités du grand cul-de-sac synovial. Subluxation en arrière et en dehors du tibia correspondant. Douleurs. Le début de l'arthrite remonte à trois ans, l'ouverture des abcès, à six mois.

Ostéo-arthrite tibio-tarsienne du côté opposé sans fistules.

A l'avant-bras droit, cicatrices, trajets fistuleux aboutissant à d'anciens abcès froids. — Cicatrice en cul de poule, d'une ostéite du malaire gauche.

L'enfant ne tousse pas, on ne trouve rien du côté des poumons, mais, à l'exploration du cœur, on constate une hypertrophie notable de cet organe ; à l'auscultation, bruits tumultueux, désordonnés ; on ne peut localiser à aucun orifice un léger souffle doux, s'entendant dans le troisième espace gauche, non propagé à l'aisselle. Rien à l'auscultation de la base. Pouls régulier, petit, quelques intermittences.

Depuis longtemps, au dire des parents, le petit malade est sujet aux palpitations cardiaques ; elles ont reparu brusquement il y a une quinzaine de jours, à la suite d'une émotion violente (il avait été témoin d'un accident grave, son père avait été enseveli sous les décombres d'une maison qui s'était écroulée)

Lorsque l'enfant crie, fait quelque effort, il prend assez facilement une légère teinte cyanosée.

Le 27 novembre, le malade qui souffre des articulations atteintes, et qui, jusqu'à ce jour, n'a suivi aucun traitement chirurgical régulier, est apporté dans la salle d'opération, pour être soumis à quelques cautérisations profondes, le membre devant être immobilisé par un bandage silicaté. — Il est ému et paraît très effrayé.

L'interne chargé de pratiquer l'anesthésie, connaissant les signes fournis par l'examen du cœur, approche avec précaution le bonnet à éther de la face de l'enfant ; au bout de quelques secondes le malade qui criait, se débattait, tomba dans une résolution complète.

Redoutant l'embrasement des vapeurs d'éther, M. Poncet fait enlever et placer au loin le bonnet, puis commence les cautérisations avec le fer rouge. — L'enfant se réveille, crie, dit avec un air d'effroi, qu'il aperçoit quelqu'un derrière la fenêtre ; on lui fait respirer de nouveau l'éther, en prenant plus que les précautions habituelles.

Après 30 à 40 secondes, le pouls devenait petit, irrégulier ; on enlève le bonnet, la face est alors un peu cyanosée, mais la respiration continue, puis s'arrête brusquement au bout de quelques secondes, le regard est fixe, les pupilles très dilatées, les lèvres, les paupières sont cyanosées, d'un bleu vitreux.

On se précipite sur l'enfant ; les mâchoires violemment serrées sont écartées de force ; la langue, qui n'est pas le moins du monde en procidence, est attirée au dehors avec des pinces ; la face est flagellée avec les mains, avec des compresses froides, l'enfant couché la tête en bas. La res-

piration artificielle est pratiquée sans interruption pendant trois quarts d'heure, insufflation bouche à bouche et avec le tube de Chaussier. Electrisation, excitation directe de la muqueuse des fosses nasales, de l'arrière-gorge, tout est impuissant. Pas la moindre contraction, pas le plus léger signe pouvant faire naître quelque espérance.

Point de mucosités dans la cavité buccale. Les pupilles se sont dilatées très largement au début de l'asphyxie.

Après quelques minutes, ballonnement du ventre qui devient tendu, résistant. Météorisme.

Pendant la respiration artificielle avec pression sur le thorax, un peu d'urine s'écoule par la verge et quelques, minutes après, des matières fécales par l'anus.

A un moment donné, la cyanose de la face a été un peu moins marquée.

AUTOPSIE 24 heures après la mort — faite sous les yeux de MM. Arloing et A. Poncet.

La face est bleuâtre, violacée; suffusions sanguines sous-conjonctivales en dehors, des deux côtés, mais surtout à droite. — Mucosités sanguinolentes à l'orifice des fosses nasales dont la muqueuse a été excoriée par l'introduction de pinces, de stylets.

A l'ouverture de la boîte crânienne, méninges un peu anémiées, suffusion séreuse assez abondante. — Rien du côté de la substance corticale; à la coupe des hémisphères, léger piqueté rougeâtre produit par les vaisseaux sectionnés et très apparent sur la substance blanche.

La moelle et le bulbe sont sains.

Le cœur est très volumineux, distendu par d'énormes caillots sanguins, noirs, remplissant surtout les oreillettes. — Tache laiteuse sur la face antérieure; 15 à 20 gr. de liquide séreux dans le péricarde. Poids du cœur 350 gr.

Sur chaque valvule, signes d'endocardite, caractérisée par un épaisissement uniforme, une teinte blanchâtre de la séreuse. — Pas d'insuffisance, pas de rétrécissement.

Les poumons sont sains. — A la base du poumon droit, quatre à cinq petites ecchymoses sous-pleurales. La trachée, les grosses bronches surtout, renferment un liquide spumeux, sanguinolent; la muqueuse des deux grosses bronches est rouge, hypérémiée. On note, au niveau de la 5e dorsale (face antérieure), un abcès tuberculeux, renfermant un noyau caséeux du volume d'une grosse noisette.

Nous passons sous silence les autres lésions articulaires et osseuses.

Il est difficile d'évaluer la quantité d'éther inspiré, mais l'enfant n'a certainement pas fait plus de 8 à 10 inspirations, le bonnet appliqué sur la face.

(Ces inspirations pouvaient être très profondes, l'enfant criant au début).

Observation XIX.

Fracture du fémur, réduction. — Ether. — Arrêt de la respiration. — Mort.

(*Bordeaux médical*. 1873. — P. 167.)

Cas de mort par l'éther, par M. Dunning, de New-York ;— Malade éthérisé, pour subir sans douleur, l'extension d'une fracture du fémur. L'administration de l'éther fut faite lentement et avec soin. Au bout de 10 minutes, le sommeil était complet, et l'on commençait l'opération, quand on s'aperçut que la respiration était plus fréquente et convulsive ; le pouls était cependant plein et régulier ; on fit deux ou trois pressions sur le thorax, et la respiration redevint normale ; on éloigna cependant l'éther pendant quelques minutes ; mais le malade commençant à s'agiter, et les muscles devenant rigides, on reprit l'anesthésie ; au bout de 2 minutes, les pupilles se dilatèrent rapidement et la respiration cessa, on enleva l'appareil à éthérisation ; et l'homme, malgré les efforts du chirurgien, ne tarda pas à mourir.

L'éther était de bonne qualité. (*Journal de pharmacie et de chimie.*)

Observation XX.

Ovariotomie. — Ether. — Syncope subite. — Mort.

Une femme, âgée de 62 ans, fut admise à l'hôpital de Birmingham, pour être opérée d'une tumeur ovarienne, le

28 juin dernier. On lui fit respirer à peu près 20 grammes d'éther méthylique, ce qui produisit un cas d'insensibilité favorable, lorsque, tout à coup, les yeux devinrent fixes, les pupilles se dilatèrent et le pouls cessa, ainsi que la respiration.

L'autopsie ne fournit aucun indice propre à caractériser la cause du décès, que le Dr Lawson Tait attribue à l'état anémique du sang. (*Med. Times and Gaz.* et *Revue thérapeutique médico-chirurgicale*).

Cependant, la mort par syncope est moins à redouter *au début* des inhalations avec l'éther, qu'avec le chloroforme. — Il est moins brusque, moins violent dans son action dans les premières périodes : il ne tue, la plupart du temps, que tardivement, et, d'après Vierordt Knoll, etc., la *respiration s'arrête avant les battements du cœur.*

Observation XXI.

Fracture sous-trochantérienne. — Application d'un appareil. — Ether. — Arrêt de la respiration. — Mort.

(*Bul. thérap.* An. 72, vol. 83, p. 473.)

John Stockander, sellier allemand, célibataire, 68 ans, entre dans le service de M. W. B. Dunning, salle 13, Bellevue Hospital, à New-York, le 2 août 1872, pour une fracture sous-trochantérienne du fémur. — Jusqu'au 20 août, le malade est soumis à l'extension par la méthode de Burck; on décida alors de lui appliquer un bandage plâtré — Ethérisation pour soustraire le malade à la douleur et permettre d'exercer l'extension. — Administration lente de l'agent; — au bout de dix minutes, sommeil complet. On avait placé quelques tours de bande plâtrée, quand on

s'aperçut que la respiration était plus fréquente et convulsive — pouls plein et régulier — 2 ou 3 pressions thoraciques sont exercées. Respiration normale. L'éther fut éloigné pendant cinq ou six minutes -- pouls normal. Le malade commençant à s'agiter, reprise de l'anesthésie ; au bout de 2 minutes, l'aide qui administrait l'éther s'aperçu. que les pupilles se dilataient rapidement et que la respiration cessait. Le cœur battait encore. — L'appareil est aussitôt enlevé, et la respiration artificielle commencée, — les batteries électriques sont employées pendant 40 minutes, pas de mouvements respiratoires.—Efforts vains, cet homme était mort à 4 heures du soir.

Autopsie à 7 heures du soir même jour. — Rigidité cadavérique ; sang fluide,— cerveau et méninges sans anémie ni congestion. — Trachée et larynx pâles. — Un peu de sang fluide dans le cœur. — Léger athérome à la base des valvules aortiques. — Adhérences pleurales anciennes. — Emphysème pul. à droite. — Œdème du lobe inférieur dont la partie inférieure est à l'état d'hépatisation rouge : le reste du poumon est normal. Foie petit et ferme. — Autres organes sains.

L'éther employé, examiné par M.Squibb (de Brooklyn), ne présentait aucune altération qui puisse expliquer la mort.

C. Enfin, les phénomènes consécutifs ne sont pas plus favorables avec l'éther. Si le chloroforme a une action plus dépressive, si, pendant plusieurs heures après l'administration, les malades restent dans la torpeur et l'adynamie, s'il y a tendance au refroidissement, à la syncope ; après l'anesthésie par l'éther, on observe du larmoiement, de l'irritation des muqueuses, des vomissements (dans 25 0/0 des cas, d'après Kappeler) ; de la céphalalgie, de l'agitation, des crises nerveuses, même des accès de manie aiguë, comme ce malade dont parle Jessop, qui déchira la plaie qu'on lui avait faite dans dans une opération de hernie étranglée ; en un mot, les malades restent, pendant un certain temps après la narcose éthérique, dans un *état d'excitation* parfois très prolongé. — A l'action dépressive du chloroforme, on peut donc opposer l'état d'excitation causé par l'éther.

D. Une autre question se présente : n'y a-t-il point, dans l'influence exercée par ces agents sur la respiration, la circulation et la chaleur animale, des particularités qui puissent, dans certains cas, légitimer une préférence, fournir une indication précise? A cet égard, la science est loin d'être faite : peu de chirurgiens emploient comparativement les deux agents : on est exclusivement partisan de l'un ou de l'autre. — Mais les physiologistes, surtout dans ces derniers temps, ont fait quelques tentatives pour mieux différencier l'action des deux agents. Voici à quels résultats est parvenu M. Arloing : ils sont intéressants, et capables de justifier des essais cliniques.

α) Le chloral, le chloroforme et l'éther modifient le muscle cardiaque chacun d'une façon particulière. Lorsque l'on injecte chacune de ces trois substances dans les veines d'un animal, on constate que le *chloral* commence par amener un ralentissement du cœur qui se prononce lentement et progressivement, et il en résulte, d'après MM. Vulpian, Oré, Bochefontaine et Troquart, que les systoles deviennent régulières, lentes et prolongées ; — Que le *chloroforme*, au contraire, commence par accélérer les battements du cœur, et augmente l'énergie et la brièveté des systoles ; — Que l'*éther* produit le même effet, mais progressivement. — Ce n'est que dans les périodes avancées de la narcose que le chloroforme et l'éther ralentissent les battements du cœur.

On peut traduire ainsi ces effets physiologiques : le chloral ralentit les mouvements du cœur et les régularise ; le chloroforme surprend le cœur, et excite d'abord ses battements ; l'éther a la même action, mais elle est beaucoup moins vive et moins prononcée.

L'éther et le chloral diminuent la pression dans le cœur droit, tandis qu'elle augmente sous l'influence du chloroforme : ce qui prouve que la circulation pulmonaire est rapide et abondante pendant l'action du chloral et de l'éther, tandis qu'elle est ralentie pendant l'action du chloroforme.

D'où ces conclusions pratiques, d'après Arloing :

1° Chez un sujet atteint d'emphysème ou d'adhérences pleurales, en un mot, d'affection chronique des poumons, il y aura moins de risques en employant l'éther, qui dilate le réseau pulmonaire et diminue le travail du cœur droit. 2° Dans les cas d'insuffisance mitrale, il existe une déplétion incomplète de l'oreillette gauche, et, consécutivement, de la congestion pulmonaire passive. Il faut alors préférer le chloroforme, qui resserre les capillaires du poumon, et atténue les effets de l'accumulation du sang dans le cœur gauche. Il en sera de même dans l'insuffisance aortique, pour des raisons analogues. — En d'autres termes ; dans les affections du cœur droit, donner la préférence à l'éther ; dans celles du cœur gauche, choisir le chloroforme. 3° S'il y a simple atonie du cœur, préférer le chloroforme, qui l'excite ; s'il y a des intermittences, se servir du chloral, qui régularise ses mouvements.

β) Au début des inhalations, l'éther présente moins de dangers que le chloroforme : car le chloroforme produit une accélération brusque du cœur, et quelquefois un arrêt subit. L'éther, au contraire, ne produit qu'une simple accélération du cœur.

γ) Mais, lorsque l'on administre l'anesthésique depuis un certain temps, la mort survient plus *inopinément* avec l'éther qu'avec le chloroforme. Le cœur et la respiration s'arrêtent ensemble, et brusquement, dans l'intoxication par l'éther. Il résulte, de la brusquerie de l'apparition de la syncope terminale ou toxique de l'éther, qu'on doit préférer le chloroforme dans toute opération qui doit durer longtemps, et dans laquelle on est exposé à empoisonner lentement l'économie. — Nous devons dire, cependant, que l'action dépressive du chloroforme sur les centres nerveux, est parfois tellement lourde et prolongée, quand on l'administre depuis longtemps, qu'il présente aussi quelques inconvénients dans les opé-

rations de longue durée. Ce sont, sans doute, ces raisons qui ont engagé Spencer Wells et les gynécologistes étrangers, à préférer le bi-chlorure de méthyle dans les ovariotomies.

ε) Le vieux précepte de surveiller le cœur, quand on emploie le chloroforme ; la respiration, quand on se sert de l'éther, n'est pas rigoureusement vrai à toutes les périodes de l'anesthésie. — Dans la première période, l'attention doit être dirigée vers le cœur et la respiration, aussi bien avec l'éther qu'avec le chloroforme. On évitera les accidents de cette période, en administrant les anesthésiques à doses minimes, et sans essayer de surprendre le malade. — Dans la deuxième phase, c'est-à-dire lorsque les vapeurs anesthésiques auront pénétré dans la circulation, on surveillera le cœur, et on redoublera de vigilance, si l'on fait usage du chloroforme. — Lorsque le malade sera en résolution, on observera surtout la respiration, puisque c'est elle qui, dans la majorité des cas, se suspend la première.

E. Enfin, avant de terminer cette étude comparative de l'éther et du chloroforme, deux particularités peuvent nous intéresser, car elles peuvent être la source de contre-indications à l'emploi du premier. Nous voulons parler des dangers de son administration chez les enfants, et des dangers de l'inflammation des vapeurs d'éther, pendant les opérations faites avec le thermo-cautère.

α) Bouisson, dès 1850, proposait de recourir au chloroforme pour les adultes bien constitués, exempts de maladies organiques ; il réservait l'éther pour les enfants, les vieillards et les femmes nerveuses. Giraldès insistait, dans ses *Leçons cliniques*, pour démontrer que le chloroforme n'est nullement dangereux chez les enfants.

Mais, en 1876, M. Tripier fut témoin, à plusieurs reprises, d'accidents inquiétants chez des enfants qu'il avait soumis à des inhalations d'éther. Ils consistaient

dans un *arrêt brusque de la respiration*, que rien n'aurait pu faire prévoir, survenant, même dans des anesthésies de très courte durée, soit pendant l'opération, soit dès que celle-ci était achevée. Le cœur continuait de battre pendant quelques instants, mais la face devenait pâle, ou légèrement colorée, sans cyanose. C'est là un accident pour ainsi dire *silencieux*, et, si l'on n'est pas prévenu de sa possibilité, la mort peut survenir. Dans les trois observations qu'il rapporte, M. Tripier ne put ramener les enfants à la vie que par une excitation vigoureuse, et des manœuvres de respiration artificielle longtemps continuées. Peu de temps après, MM. Marduel, Dron et Grand-Clément citaient des observations analogues, et signalaient les mêmes dangers.

M. Arloing, dans le but de trouver une explication de ces phénomènes, a fait des expériences chez de jeunes animaux, et il arrive à cette conclusion : que l'éther a une action spéciale chez les jeunes sujets; qu'il a une tendance à suspendre rapidement l'influence du centre respiratoire bulbaire, à produire une sorte d'apnée qui peut devenir promptement mortelle. — Il y aurait donc contre-indication, d'après les chirurgiens lyonnais, à l'emploi de l'éther dans la chirurgie des enfants, et il faudrait lui préférer le chloroforme.

β) Le danger de l'embrasement des vapeurs d'éther, pendant l'anesthésie chirurgicale, avait été signalé par plusieurs auteurs. Mais des accidents arrivés, dans ces dernières années, à quelques chirurgiens lyonnais, ont de nouveau appelé l'attention sur ce sujet, et M. Roux en a fait l'objet de sa thèse inaugurale. L'éther est, en effet, un corps très inflammable ; ses vapeurs forment des *traînées* s'étendant fort loin du vase qui contient le liquide, pouvant prendre feu au contact non seulement d'un corps enflammé ou présentant un point en ignition, mais encore d'une tige de fer chauffée au rouge-blanc.

Ce fait est important à connaître, surtout aujourd'hui, où l'on se sert journellement du thermo-cautère

M. Roux a fait une série d'expériences, pour démontrer, qu'en présence de cet instrument chauffé au rouge-blanc, les vapeurs d'éther peuvent prendre feu sans qu'une flamme préalable ait été produite, et à une distance que souvent on ne soupçonnait pas. Si cet accident a lieu pendant l'opération, le feu se communique au sac à éthérisation placé devant le visage du malade, à ses vêtements, au lit d'opération, peut le brûler profondément et le défigurer, comme cela est arrivé dans quelques observations. Le chirurgien et ses aides, en cherchant à éteindre l'incendie, ont eu les mains et les doigts atteints de brûlures plus ou moins graves. A cet égard, l'observation de M. Poncet est très instructive.

Observation XXII.

Ostéo-arthrite chronique du genou droit. Anesthésie par l'éther. Cautérisation au thermo-cautère. — Embrasement des vapeurs éthérées. Incendie. Brûlure d'un des aides.

(Observation communiquée par M. le professeur Poncet.)

Mme L..., âgée de 40 ans, fait remonter le début de ses douleurs dans le genou à trois ans ; elle a toujours marché, vaqué aux soins de son ménage, et n'est alitée que depuis un mois et demi. — Sans causes bien appréciables, les douleurs sont devenues plus aiguës, et ont condamné la malade à un repos complet. Actuellement, la jambe est fléchie sur la cuisse à angle droit, le membre reposant sur sa face externe.

L'articulation du genou est déformée, augmentée de volume ; les culs-de-sac articulaires pré-rotuliens sont effacés, font saillie en avant, et la moindre pression provoque des douleurs très vives. On ne trouve nulle part de signes bien nets de fluctuation, et l'on se trouve certainement en présence d'une arthrite chronique, ayant subi dans ces derniers temps une poussée aiguë.

Le 16 mars 1879, afin de pouvoir examiner complètement l'articulation malade, et dans la pensée de redresser le membre et de cautériser, on procède à l'anesthésie par l'éther. Dans cette opération, M. Poncet était assisté de M. le docteur Gros et de M. Augagneur, interne des hôpitaux.

L'éthérisation fut faite avec toutes les précautions usuelles ; et, en présence des dangers de cette anesthésie, alors que des cautérisations au thermo-cautère devaient être pratiquées, le chirurgien et les aides *prirent les précautions les plus minutieuses pour se mettre à l'abri de l'embrasement des vapeurs éthérées.*

L'appartement où on opérait avait environ soixante mètres cubes.

La malade fut très-longue à endormir — 150 *grammes d'éther furent employés*, et c'est en utilisant un nouveau flacon que l'accident se produisit.

Avant de commencer les cautérisations, *la fenêtre voisine avait été largement ouverte*, pendant quelques secondes, pour entraîner les vapeurs d'éther. Une serviette, un journal, ce qui se trouvait sous la main, avaient été placés près de la tête de la malade afin d'isoler autant que possible le sac d'éther du chirurgien ; *chaque fois que l'on versait de l'éther dans le sac*, le thermo-cautère était éloigné : nous pouvons résumer en quelques mots toutes les précautions prises en disant que, pendant les quelques minutes qui précédèrent l'embrasement de l'éther, MM. Poncet, Gros et Augagneur *s'entretenaient d'accidents arrivés en pareil cas et des mesures à prendre pour les éviter.*

Quelques pointes de feu venaient d'être appliquées sur l'articulation malade, lorsque tout-à-coup l'appartement fut en feu, et le chirurgien enveloppé d'une flamme intense.

Rapidement revenu d'une telle surprise, on se précipita sur les couvertures, le lit étant tout en feu, et au même instant, l'aide qui pratiquait l'anesthésie arrachait le bonnet d'éther tout en flammes, le jetait au loin, tandis que l'autre, prenant la malade à bras le corps, l'arrachait du lit embrasé. Tout ceci se passait en quelques secondes.

L'incendie était allumé, le sac d'éther avait mis le feu au parquet et à la boiserie ; la taie d'oreiller, les couvertures brûlées à moitié et le matelas lui-même était en feu.

M. le docteur Gros, qui donnait l'éther, eut les mains complètement brûlées ; la flamme lui lécha la face dorsale

des deux mains, remonta même sur les avant-bras, et produisit une vaste brûlure au second degré, excessivement douloureuse et qui fut, pendant trois nuits, une cause d'insomnie ; la barbe, les cheveux, les cils furent roussis, la face devint d'un rouge érythémateux qui ne persista pas longtemps. Il n'y eut pas de détonation ; toute la literie fut jetée à terre, roulée dans un coin, et soit avec l'eau, soit par manque d'air, en quelques minutes tout fut éteint.

Quant à la malade, par un hasard particulier, elle ne présenta qu'une brûlure au premier degré au bord des deux narines, les cheveux avaient été roussis, et nulle part ailleurs il n'y eut de traces de brûlures. La camisole et la chemise cependant étaient brûlées sur quelques points. M. Poncet appliqua sur les mains un peu de taffetas gommé et quatre jours après il n'y avait plus rien. Après cet incident, M. Poncet termina ses cautérisations et le membre redressé fut placé dans un bandage silicaté.

Pendant tout ce temps-là, la malade ne se réveilla pas et a toujours ignoré les dangers qu'elle avait courus. Les gens mêmes de la maison ne furent pas mis au courant ; la brûlure des couvertures, de la taie d'oreiller, fut expliquée par le fait d'un incendie parti du foyer de l'appartement, placé du reste très loin de la malade.

En résumé, cette étude rapide nous a permis de mettre en relief les faits ou les circonstances défavorables à l'éther et qui pourraient devenir , le cas échéant, des contre-indications plus ou moins absolues à son emploi pour l'anesthésie chirurgicale.

II. — Chloral.

Le chloral a fait d'abord son entrée dans la thérapeutique comme hypnotique, hyposthénisant, à la suite des travaux de MM. Liebreich, Vulpian, Carville, Labbé et Goujon, etc. Ce n'est que depuis quelques années qu'on a essayé de s'en servir comme anesthésique chirurgical et de le substituer au chloroforme et à l'éther.

En 1872, M. Oré (de Bordeaux) a proposé d'anesthésier les malades qu'on devait opérer, en leur faisant, au préalable, une injection intra-veineuse de chloral. Bien qu'aujourd'hui, il puisse citer 54 observations où sa méthode a pu être employée sans inconvénients, et qu'il ait trouvé des partisans en Belgique, entre autres M. Deneffe (de Louvain), les quelques accidents survenus au début, l'opposition si vive qui lui a été faite à la Société de chirurgie et au Congrès de Bruxelles, nous permettent de dire que rien, en ce moment, ne peut faire supposer que cette méthode se généralise ; on nous permettra de ne pas y insister.

D'autres chirurgiens ont tenté d'obtenir une anesthésie suffisante dans les opérations, en administrant le chloral par la voie gastrique ou par la voie rectale. M. Bouchut, à l'hôpital des Enfants, et M. Redier (de Lille), les premiers, annoncèrent que cet agent, donné en potion, pourrait rendre les enfants assez insensibles à la douleur pour permettre, sans souffrance, l'application de pâtes caustiques, de redresser les membres placés dans une attitude vicieuse, d'ouvrir des abcès, d'extraire des dents, ou d'appliquer des pointes de feu. Mais ils crurent qu'il n'était utilisable que dans ces circonstances et seulement chez les enfants. M. le D[r] Noir (de Brioude) essaya chez un adulte de faire une amputation après l'avoir soumis au chloral à hautes doses ; mais, après l'opération, faite avec succès, le malade tomba dans un refroidissement et dans un état comateux dont il eut beaucoup de peine à se relever ; il fut pris d'accès de délire, puis il retomba dans la prostration jusqu'au lendemain ; alors il se trouva beaucoup mieux (1). Le D[r] Bardeleben, de la Charité (de Berlin), et M. Dechiem, employèrent ensuite le chloral, l'un pour rendre moins douloureuse l'application d'un appareil, l'autre pour ouvrir des trajets fistuleux. M. Trélat l'utilisa aussi pour faire quelques opérations de staphyloraphie et d'uranoplastie. Cependant, le

(1) *Gaz des hôp.* 1869.

chloral seul ne peut produire qu'une analgésie et une semi-anesthésie, la plupart du temps insuffisantes ; il résulte de ces essais que ses applications, comme agent isolé, doivent être très restreintes. Il est nécessaire, pour rendre ses effets plus puissants, de le combiner avec d'autres agents, selon les méthodes d'anesthésie mixte.

III. — Anesthésie mixte.

A. L'idée[1] de combiner ensemble deux agents anesthésiques pour obtenir des effets plus favorables, est née à la fois en Allemagne et en France. Nussbaum, le premier, en 1863, dans une extirpation de tumeur du cou chez une femme, hésitant à donner de nouveau du chloroforme, et voulant prolonger l'anesthésie pendant plus longtemps, lui fit faire une injection sous-cutanée de chlorhydrate de morphine. Quelques mois plus tard, en 1864, Cl. Bernard, qui ignorait le fait de Nussbaum, employa le même procédé, dans un but analogue, chez un animal. Notre grand physiologiste ne tarda pas à étudier cette méthode, à en découvrir les effets particuliers, et à indiquer tous les avantages qu'elle pouvait procurer au chirurgien. Il établit que : 1° l'injection de morphine faite après l'anesthésie par le chloroforme, prolonge les effets de cet agent, rend l'insensibilisation plus durable ; 2° que lorsqu'on pratique l'injection préalable de morphine, il suffit de faibles doses de chloroforme pour obtenir une anesthésie de longue durée.

Nussbaum multiplia ses essais chez l'homme, et généralisa cette méthode en Allemagne, où elle est connue, sous le nom de *Narcose de Nussbaum*. « Elle est très utile, dit-il, pour les opérations que l'on pratique sur la bouche. On peut dire au malade : crachez, et le malade crache ; ouvrez largement la bouche, il entend, il exécute à l'instant ce mouvement, et malgré cela, il n'éprouve pas de douleur. »

En France, Sarrazin, pendant le siège de Strasbourg,

Labbé et Goujon, Demarquay, Guilbert (de Saint-Brieuc), suivant les indications de Cl. Bernard, firent entrer l'anesthésie mixte dans leur pratique chirurgicale. Dans beaucoup d'hôpitaux, les chirurgiens ont fait quelques essais, en particulier le docteur Aubert (de Lyon).

Les avantages de cette méthode consistent : dans la suppression de la période d'excitation qui suit toujours les premières inhalations du chloroforme employé seul, dans la petite quantité de chloroforme nécessaire pour amener rapidement une anesthésie profonde, suivie d'une résolution musculaire complète, sans grand danger pour la vie ; dans la facilité avec laquelle on entretient, pendant des heures, cet état anesthésique ; dans la rapidité relative avec laquelle cet état disparaît quand on cesse les inhalations de chloroforme, dans le repos physique et intellectuel où semblent se trouver les individus ainsi anesthésiés, comparé à celui où ils sont après l'emploi du chloroforme seul; et, enfin, dans l'antagonisme qui existe entre les effets de la morphine et du chloroforme sur la circulation de l'encéphale, de telle sorte que le malade conserve assez d'intelligence et d'acuité auditive pour répondre aux questions qu'on lui fait, et exécuter les mouvements qu'on lui ordonne. — Elle nous paraît utilisable surtout dans les opérations de longue durée, telle que l'ovariotomie ; dans les opérations sur les organes splanchniques, que ne parvient jamais à anesthésier et à insensibiliser sans danger, l'inhalation chloroformique ; dans les opérations où une résolution musculaire complète est nécessaire (réduction de luxation, rupture d'ankyloses, etc...) Elle peut être employée dans les opérations sur la bouche, car elle permet au chirurgien de faire expectorer à son malade le sang qui tombe dans l'arrière-gorge ; mais ses effets ne nous paraissent pas constants dans les observations que nous avons parcourues (1). Peut-être est-ce affaire de dose; peut-être

(1) H. de Brinon. — *Recherches sur l'Anesthésie chirurgicale obtenue par l'action combinée de la morphine et du chloroforme.* Th. Paris, 1878.

est-elle moins sûre réellement que la méthode de MM. Trélat et Perrier. — L'absence de l'excitation, qu'on observe d'une manière si constante avec le chloroforme, crée une indication d'employer la méthode d'anesthésie mixte chez les gens nerveux et chez les alcooliques, où ce stade est toujours très violent et très long.

Elle nous semble contre-indiquée toutes les fois qu'il y a ébranlement nerveux, stupeur ou algidité. MM. Ch. Sarrazin et Poncet durent y renoncer, pendant le siège de Strasbourg, de peur d'accroître l'ébranlement nerveux qui suit les grands traumatismes, et de transformer la stupeur, qui les accompagne, en une sidération mortelle (1). Les expériences de Demarquay, chez les animaux, lui ont appris que la combinaison de ces deux agents abaisse plus la température que le chloroforme seul. Il faut donc la rejeter dans les plaies par armes à feu. Enfin, elle est peu avantageuse dans des opétions de courte durée.

B. Un médecin de Brest, le D[r] Forné, faisait connaître, à la Société de chirurgie, en 1874, une autre méthode d'anesthésie mixte, consistant en la combinaison du chloral et du chloroforme. Il considère le chloral comme un agent d'hypnotisme, hypnotisme favorable à la chloroformisation. Il prétend diminuer ainsi les dangers de la chloroformisation ; car il croit éviter l'espèce de sidération nerveuse, qui résulte, chez certains malades, de la peur de l'opération, en les plongeant ainsi dans une sorte de sommeil, que l'on peut considérer comme un premier degré d'anesthésie, à insensibilité complète (2). — M. Dolbeau déclara, au contraire, qu'il considérait ce procédé comme dangereux ; et il cita des exemples où l'ad-

(1) Cité par Rochard, *Hist. de la Chir. française au XIX[e] siècle*, p. 490, et Verrier-Litardière, th Paris 1878.

(2) Son procédé consiste à faire prendre une dose unique de chloral, variant de 2 à 5 grammes, suivant l'âge ; puis il procède aux inhalations chloroformiques. (*Soc. de chir.* 8 nov. 1874.)

ministration du chlroforme, faite chez des malades qui, depuis un certain temps, prenaient du choral, avait amené, après l'opération, une somnolence profonde, une sorte de coma d'où il avait été difficile de les réveiller, et qui avaient présenté une grande tendance au refroidissement. M. Trélat a montré, depuis, que ces craintes de M. Dolbeau étaient exagérées ; que l'abaissement de température signalé par lui et par M. Demarquay, n'était pas aussi considérable qu'ils le croyaient, se bornait à quelques dixièmes de degré, lorsque le médicament était sagement administré. Chez les malades nerveux, irritables, en prescrivant, quelques heures avant l'opération, une potion de 6 grammes de chloral, on mettait le système nerveux dans d'excellentes conditions pour subir l'action du chloroforme, et alors, quelques inhalations de ce dernier agent, suffisaient pour produire une anesthésie tout à fait favorable à l'opération. Après celle-ci, on n'observait pas cet abaissement de température, cette tendance invincible au sommeil, cette stupeur qu'on semblait tant redouter, pourvu que le choral fût donné à doses suffisamment modérées.

Cependant, si le procédé de Forné prépare l'action du chloroforme, s'il permet d'éviter les effets du choc chloroformique bulbaire dont nous avons parlé, il ne nécessite pas moins l'emploi d'un agent qui prive les malades de leur connaissance, et les empêche de prêter leurs concours au chirurgien, comme cela est si utile dans certaines circonstances.

C. C'est cette utilité de la coopération du malade, dans certains cas, en particulier dans les opérations sur la bouche, qui a conduit M. Trélat à rechercher un procédé d'anesthésie, qui, tout en prévenant les sensations douloureuses, laissât l'intellect dans un état d'intégrité suffisante.

Par l'action combinée du chloral et de la morphine il croit avoir obtenu ce résultat. Ces deux substances sont administrées par la voie gastrique, sous forme de

potion (1). Et, en effet, nous voyons dans la thèse de son élève Choquet, qu'il a pu, sans chloroformisation, avec la plus grande facilité, et sans douleur pour le malade, faire les opérations suivantes : l'ablation d'une partie de la langue, en 10 minutes; une strabotomie, une opération plastique à la paupière inférieure, etc... — Lorsqu'il a eu besoin de transformer la demi-anesthésie produite par la potion en une anesthésie complète, il lui a suffi d'une très faible quantité de chloroforme, et la durée des inhalations a toujours été très courte. Les avantages de cette méthode sont les suivants : il n'y a pas de période d'excitation; et, s'il s'agit d'opérations de longue durée, l'anesthésie reste pendant très longtemps complète, et il n'est pas besoin de renouveler aussi souvent l'inhalation que dans la méthode ordinaire. Elle est indiquée dans les opérations sur les organes génitaux; car elle peut produire une insensibilité parfaite, tandis que la résistance spéciale des nerfs génitaux à l'action du chloroforme est cause fréquemment que, l'anesthésie n'étant jamais complète, l'opération se trouve interrompue à chaque instant, et prolongée. Elle rend les plus grands services lorsqu'on se trouve en présence de sujets alcooliques et de malades très nerveux : parce que, pour les premiers, elle prévient la phase si durable de l'excitation; et, chez les seconds, elle empêche l'affaissement nerveux qui résulte de l'appréhension de l'opération, en soustrayant le malade à toute influence morale des derniers moments, et en le livrant pour ainsi dire, sans qu'il s'en doute, aux mains de l'opérateur.

Les seules contre-indications sont celles qui résultent de l'état de débilité profonde du malade, des affections pulmonaires très accusées, des maladies organiques du cerveau, et de l'état inflammatoire très prononcé des

(1) Voici comment il formule sa potion : hydrate de chloral, 3 à 6 gr.; sirop de morphine, 20 à 40 gr.; eau, 100 gr. selon l'âge et le sexe; chez les adultes, en deux fois, à une 1/2 heure d'intervalle.

voies digestives. Dans les opérations de longue durée, il faudra être circonspect, bien que M. Trélat ait employé cette méthode dans une opération qui dura 1 heure 1/4, pour l'ablation d'une tumeur sarcomateuse du cou.— Il faut aussi graduer les quantités de chloral et de morphine, selon la durée de l'opération ; il faut tenir compte de la force, de l'activité nerveuse du sujet, et se renseigner sur ses antécédents, au point de vue de l'alcoolisme et du nervosisme, de manière à formuler la potion en conséquence (1).

D. La méthode d'anesthésie mixte employée par M. Perrier diffère de la précédente par les points suivants : il tâte, pour ainsi dire, la susceptibilité de son malade pour le chloral, les jours qui précèdent l'opération, en lui faisant prendre 1 ou 2 potions à la dose de 2 grammes ; et ce n'est que quand il s'est assuré que cet agent ne donne lieu à aucun phénomène de congestion encéphalique, à aucune excitation, qu'il fait une injection de morphine de 2 centigrammes, la veille de l'opération. Le jour de l'opération, la potion au chloral et l'injection de morphine sont renouvelées. M. Perrier a pu ainsi enlever des tumeurs de la face, pratiquer des résections du maxillaire, sans avoir recours à la chloroformisation. M. Berger a aussi employé la méthode chloralique avec succès, en diverses circonstances (2).

En résumé, ces divers modes d'anesthésie mixte, mettent le chirurgien en possession de moyens variés pour prévenir la douleur, et dont il peut graduer les effets, selon la durée et la nature de l'opération. L'avenir leur appartient donc, dans une certaine mesure. Ils paraissent avoir une action plus lente, et qui peut être plus profonde; sur l'organisme, que le chloroforme ; aussi peut-on dire, d'une manière générale, que les états dépressifs semblent les contre-indiquer, ou, tout au moins, exiger une sage pru-

(1) Choquet. — Thèse de Paris, 1880
(2) Voy. Jarry. — Th. 1880.

dence dans leur emploi. — Peut-être même, dans ces dernières circonstances, aurait-on le temps et la ressource, en raison de la lenteur de leur action, de relever, l'opération faite, les forces de l'organisme par l'administration de toniques puissants. C'est un usage assez répandu en Angleterre, de donner, avant l'anesthésique s'il y a dépression, un peu de *brandy*, ou quelque liqueur forte.

IV. — Bromure d'Ethyle.

C'est à l'initiative de M. Terrillon qu'est due l'introduction, en France, du bromure d'éthyle, pour l'anesthésie dans les opérations chirurgicales. Déjà MM. Nunneley, E. Robin, Rabuteau et Wutzeys avaient décrit ses propriétés chimiques et physiologiques. — En 1877, M. Lawrence Turnbull essaie les inhalations de bromure d'éthyle sur les animaux, ensuite sur lui-même, puis sur des malades ; et, en 1879, communiquant ses expériences à la British medical Association, il déclare : qu'aucun anesthésique ne lui a donné des résultats plus satisfaisants que l'éther bromhydrique. Le Dr Lewis (de Philadelphie) emploie le même agent à Pensylvania College et à Jefferson College Hospital, et le proclame très avantageux. C'est le 17 mars de cette année que M. Terrillon fait sa première communication à la Société de chirurgie.

Il a pu endormir et opérer dans l'insensibilité une malade atteinte de fissure anale très douloureuse. MM. Perrier, Verneuil et Berger pratiquent ensuite quelques narcoses avec cet agent. Il y a quelques semaines, un des élèves de M. Terrillon, le Dr Duval, prenait comme sujet de thèse inaugurale : l'anesthésie générale par les inhalations de Bromure d'éthyle. (1)

(1) Robin, *Acad. des sciences*, 1861. — Rabuteau, *Soc. biol.* 1876. — Turnbull, *Philadelphia Reporter*, 6 mars 1880. — Lewis, *Med. Times*, 1880. — Terrillon, *Soc. de chir. et Bull. de thérap.* 1880. — Duval, *Thèse de Paris*, 1880.

Quels sont donc les avantages et les inconvénients, les indications et les contre-indications de cet agent ?

Au point de vue chimique, il est d'une préparation facile : tout pharmacien peut, à l'aide du procédé Yvon, en obtenir lui-même et rapidement, une quantité suffisante pour l'anesthésie, à l'état de pureté absolue. Après rectification, il se conserve indéfiniment dans un flacon bien bouché; et il n'est même pas besoin d'éviter la lumière.

Au point de vue physiologique, d'après les expériences de MM. Nunneley, Rabuteau, Terrillon, etc... il produit l'anesthésie absolue aussi rapidement et même plus rapidement que le chloroforme. — Les animaux reviennent à eux plus rapidement que lorsqu'ils ont été anesthésiés par ce dernier agent. Il n'est pas caustique et n'irrite pas les muqueuses.

Au point de vue clinique, il présenterait les avantages suivants : il produit une anesthésie très rapide, qui survient avant la fin de la première minute. L'excitation qui précède la résolution musculaire est peu accentuée, excepté chez certains alcooliques, et marquée plutôt par des convulsions toniques, différant en cela de la période d'excitation du chloroforme. La résolution musculaire survient plus tard, mais elle devient absolument complète lorsqu'on augmente la dose de bromure. Enfin le réveil est rapide et agréable, grâce à l'élimination facile de l'éther bromhydrique. — Nous pouvons ainsi caractériser les qualités du bromure d'éthyle : moins lourd que le chloroforme, et presque aussi puissant; aussi léger que l'éther, mais moins excitant.

Le seul inconvénient qu'il présente consiste dans la préoccupation qu'il peut donner au chirurgien, pendant l'administration, d'enlever avec une éponge des mucosités pharyngiennes qui se développent avec assez d'abondance, et qui sont dues, le plus souvent, à l'exagération de la salive, phénomène analogue aux sueurs de la face et de la poitrine, et qu'explique la congestion habituelle dans ce mode d'anesthésie. — Les nausées et les

vomissements paraissent aussi fréquents qu'avec les autres agents.

Le danger des accidents brusques, tels que syncope ou arrêt subit de la respiration, paraît moins à craindre qu'avec le chloroforme et l'éther : on a seulement à redouter les difficultés respiratoires dues aux mucosités, dont nous avons déjà parlé.

Pendant que l'anesthésie s'opère, la circulation dénote une excitation modérée, le pouls devient plus fréquent et plus vif à l'administration de chaque dose ; il ne paraît avoir aucune tendance à disparaître. La respiration augmente légèrement de fréquence jusqu'à ce que l'anesthésie soit complète, jusqu'à ce qu'elle ait le caractère du sommeil normal. La preuve bien certaine que l'on est parvenu à l'anesthésie profonde, consiste dans la lenteur de la respiration du malade, qui devient facile et libre. — Le visage est rouge, vultueux, et, quand l'anesthésie est profonde, le front et la face ont de la tendance à être mouillés de sueur. Sous ce rapport, l'anesthésie diffère du facies ordinairement pâle et des sueurs profuses du chloroforme.

En résumé, le grand avantage de cet agent consisterait dans son action moins dépressive que celle du chloroforme et dans le moindre risque de syncope cardiaque. C'est ce qu'exprime le Dr Lewis : « Tant que la respiration ne sera pas troublée, continuez les inhalations de bromure ; la circulation restera libre et vous pourrez être sans crainte. » M. Berger, cependant, a accusé le bromure d'éthyle, devant la Société de Chirurgie, de déterminer facilement des troubles asphyxiques.

D'après M. Terrillon, qui repousse formellement l'incrimination de M. Berger, cet agent a surtout ses indications pour les opérations rapides, qui demandent plutôt l'anesthésie que la résolution musculaire, et cela à cause de la rapidité de l'anesthésie, de l'absence d'accidents primitifs et du réveil prompt et agréable. Nous pensons, en effet, qu'il serait surtout avantageux dans les opérations de dilatation anale, pour fissures ou hé-

morrhoïdes, dans la section des fistules, peut-être pour le redressement des jointures ou la rupture des ankyloses, où, comme nous l'avons vu, le chloroforme, en raison de son action sur le cœur, favorise les accidents. Il vaudrait peut-être mieux ne pas l'employer dans les opérations sur la face, à cause de la turgescence qu'il y détermine.

Mais, si tout encourage à continuer les essais de cet anesthésique, il faut reconnaître que de nouvelles recherches sont encore nécessaires pour formuler un jugement définitif.

V. — Bi-chlorure de Méthyle ou Chloro-méthyle.

Cet agent mérite une mention spéciale, à cause de la préférence que lui accordent certains chirurgiens anglais et allemands pour les opérations sur les yeux, pour les opérations d'ovariotomie et de gastrotomie. Les noms des auteurs qui l'ont étudié, au point de vue physiologique, et qui en ont fait usage en clinique sont ceux de : Richardson, Marshall, Nussbaum, Hollender, Gamgee, Barnes, Junken, Clover, Patruban, Tourdes et Hepp, Miall, Rendle, Gaine, Spencer Wells, Sanger, Hegar et Kaltenbach, Dawson, Taylor, etc.

Richardson, après s'être soumis aux vapeurs de cet agent jusqu'à complète insensibilité, et avoir constaté ses bons effets, se hasarda à l'administrer à une malade de Spencer Wells, en 1867.

Depuis cette dernière année jusqu'en 1871, Spencer Wells l'a employé dans 180 opérations d'ovariotomie, dans 25 cas de gastrotomie, et dans 50 opérations plus ou moins graves, telles que kélotomie, amputation du sein, ablation de tumeurs, d'hémorrhoïdes, opérations plastiques pour la fistule vaginale, pour la rupture du périnée, etc. Dans tous ces cas, la durée de l'insensibili-

sation n'ajamais été de moins de cinq minutes ; dans quelques cas, de quarante-cinq minutes à une heure et plus; en moyenne de quinze minutes. Il n'a jamais, dans toutes ces opérations, éprouvé la moindre difficulté de la part de l'anesthésique, ou de quoi que ce soit qui en dépende. Avec le chloroforme, au contraire, il ne s'est jamais senti bien à l'aise, car, quoiqu'il n'ait jamais perdu de malade pendant l'opération, il a eu des accidents inquiétants et a dû recourir trois fois à la respiration artificielle. Ses malades ont toujours souffert beaucoup plus longtemps de vomissements après l'anesthésie par le chloroforme que par le bi-chlorure de méthyle; cependant, il peut donner lieu à des nausées ; mais ce qui est la règle avec le chloroforme est l'exception avec lui. Dans sa pratique particulière (d'avril 1870 à mars 1871), il a fait 32 ovariotomies et n'a pas eu un cas de mort; il attribue ses succès, en partie, à l'excellence de l'anesthésique dont il s'est servi.

Barnes croit que l'emploi de cet agent, chez les enfants, exige quelques précautions.

Quels que soient ses avantages, il faut reconnaître qu'il n'est pas absolument inoffensif, car Kappeler à réuni 9 cas de morts, de 1869 à 1876, survenues pendant son administration (1).

(1) Richardson, *Med. times and Gaz.* oct. 19, nov. 2 et déc. 28, 1867, — Marshall, *Med. times*, 14 décem. 1867 etjuin 1868. — Nussbaum : *Bayer arztl. Intelligenzblatt*, n° 47, 1867, — Hollander : *Berl.-Klin*, *Wochenschr.* n° 49, 1867, n° 11 1868. — Gamgee, *Lnncet* 2 1867. — Barnes, *Lancet*, n° 23, 1867. — Junker, *Med. times*, 15 févr, 1868. — Clover, *Med. times*, 13 juin 1868. — Patruban, *Wiener med. Zeitschrfit*, 1868. — Tourdes et Hipp, *Gaz. med. de Strasbourg*, 1868, et *Gaz. hebd.* 1, 8 et 9, 1868. — Richardson, *Brit. med. journ.* 6 nov. 1869. — Rendle, *Brit. med. j.* 4 déc 1869. — Miall, *Brit. med. j.* 1 janvier 1870. — Gaine, *Med. times*, févr. 1871. — Spencers Wells, *Lancet*, avril 1871. *Diseases of the ovaries*, London 1872. — Sanger, *Berlin Klin. Woch.* 1874, n° 38. — Hegar et Kaltenbach, *Opérative Gynakologie*, 1874. — Dawson, *New-York med.* report, 1874 mai. — Taylor, *Lancet* 30 sept. 1876.

VI. — Nitrite d'Amyle.

Nous nous contenterons, seulement, de mentionner ici cet agent qui a été à l'étranger, l'objet de recherches intéressantes de la part de Weir Mitchell, de Crichton Browne, de Philip, et de Mac Bride; et, en France, de la part de MM. Bourneville, Droz, Marsat, Veyrière et Franck.

Il a, d'après M. Bourneville, une action toute particulière sur le système musculaire : il le paralyse. Il détermine une activité circulatoire très grande, surtout à la tête, au cou, et à la partie supérieure du tronc, et plus spécialement à la face, où l'on observe une cyanose très prononcée. Il a surtout été employé en inhalations contre les attaques d'épilepsie et d'hystérie.

Si nous en parlons ici, c'est qu'à plusieurs reprises on s'en est servi, avec succès, comme antidote du chloroforme, pour ramener à la vie des malades intoxiqués par cet agent. C'est ainsi que le docteur Bryant a pu ranimer un malade qui venait d'être saisi d'une syncope chloroformique, en approchant de ses narines un mouchoir, sur lequel il avait versé quelques gouttes de nitrite d'amyle, alors que tous les autres moyens avaient complétement échoué (1).

(1) Voy. pour la bibliographie de cet agent : Bourneville, *Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie et l'hystérie*. Paris 1876. — Bryant, *Méd. times and Gaz*. vol. I. p. 167, 1879. — Nous citerons en outre comme ayant publié des notes ou des observations sur le nitrite d'amyle, comme antidote du chloroforme : W. C. Dabney, *Philadelphia med. Times*, août 1, 1874. — Burrall, *The medical Record*, p. 358 1875, et New-York *med. journ.* nov. 1876, p. 467. — Bader, *the Lancet*, 1875 p. 644 et *the Med. Record*, 1878, vol. XIV.

VII. — Protoxyde d'Azote

Découvert par Priestley en 1779, ce gaz ne fut étudié au point de vue de ses propriétés chimiques que 20 ans plus tard, par H. Davy. C'est Horace Wells, qui, en 1844, l'employa pour la première fois chez l'homme comme anesthésique : mais, ayant voulu lui gagner des partisans, et propager sa méthode, il tenta une expérience publique, qui ne réussit pas. Il en conçut un tel chagrin qu'il s'ouvrit la veine. En 1863, Colton réhabilita ce gaz en Amérique, et il fut introduit en France par M. Préterre.

Depuis cette époque, il était employé exclusivement par les dentistes, quand les recherches de M. le professeur P. Bert sont venues démontrer qu'en le faisant respirer au malade, sous pression, et mélangé d'oxygène en proportions déterminées, on pouvait produire une anesthésie favorable aux opérations chirurgicales.

α) Employé à la manière des dentistes, le protoxyde d'azote ne produit l'anesthésie que par l'asphyxie qu'il détermine.

C'est bien en effet le tableau de l'asphyxie que l'on a sous les yeux lorsqu'on observe un patient soumis depuis quelques instants aux inhalations du gaz : au bout de quelques secondes, c'est-à-dire au bout de cinq ou six inspirations du gaz pur, la face pâlit et exprime une anxiété profonde, le patient éprouve une sorte d'ivresse avec sensation de déplacement ; en même temps, le pouls s'accélère jusqu'à 120, 150 pulsations et devient petit ; il y a parfois une véritable réaction, comme au début de l'ivresse chloroformique. Bientôt, au bout d'une minute environ, les phénomènes asphyxiques apparaissent : les lèvres deviennent bleuâtres, livides ; la face se boursoufle, la respiration devient bruyante, stertoreuse ; c'est alors

généralement que l'immobilité est complète. A cette période, si l'on cesse les inhalations, le malade ne tarde pas à se réveiller, et au bout d'une ou deux minutes, il ne conserve plus qu'un peu de pesanteur de tête et d'étourdissement bientôt dissipé.

L'anesthésie par le gaz protoxyde est généralement obtenue au bout d'une minute ; mais elle ne persiste, lorsque les inhalations ont cessé, que quelques secondes, l'instant d'une très courte opération ; encore n'est-il pas rare que le patient dise avoir ressenti de la douleur. Le peu de durée de la période anesthésique, c'est là, en définitive, ce qui caractérise le gaz.

Nous avons vu les phénomènes asphyxiques apparaître au bout d'une minute environ ; l'aspect que présente à ce moment l'individu soumis aux inhalations, n'a rien de rassurant ; parfois même il est véritablement effrayant et ne manque jamais d'impressionner très vivement, même les médecins qui assistent pour la première fois à une opération de ce genre.

D'ailleurs, il faut bien savoir que l'innocuité du gaz hilariant n'est pas absolue, comme ses partisans l'ont prétendu pendant longtemps, car il existe dans la science 6 à 8 cas de mort causés par cet agent.

β) Au contraire, dans le procédé de M. Bert, les choses sont disposées de telle façon que l'asphyxie est absolument impossible.—Le malade respire constamment un mélange de gaz où il entre assez de protoxyde d'azote pour anesthésier, en même temps qu'une quantité d'oxygène suffisante pour entretenir la vie.

Nous ne décrirons pas ici les appareils de M. Bert, ni leur fonctionnement. Nous dirons seulement que, employé par MM. Péan, Labbé, Perrier, et Le Dentu, en France, par M Deroubaix, professeur à Bruxelles, le gaz hilariant sous pression paraît avoir donné des résultats très encourageants.

Actuellement, on peut estimer à 200 le nombre des opérations pratiquées par cette méthode. On trouvera

rapportés dans l'excellente thèse que vient de soutenir devant la Faculté M. le Dr R. Blanchard, les observations d'une soixantaine de ces opérations.

Les avantages de ce procédé sont les suivants d'après M. Paul Bert.

« Le protoxyde d'azote supprime ou atténue extrêmement la phase d'excitation, qui est si pénible avec le chloroforme, et parfois si terrible avec l'éther. Pendant l'anesthésie, le malade est dans la résolution la plus complète. Le chirurgien qui, avec le chloroforme et l'éther, a toujours l'œil au guet pour surveiller le malade, n'a ici de préoccupation d'aucune sorte. Dès que le malade cesse de respirer le mélange anesthésique, il revient instantanément à la sensibilité et au bien-être : il n'y a donc point, avec le protoxyde d'azote, cette longue période de torpeur et d'angoisses, de vomissements consécutifs, qui est inséparable de l'emploi du chloroforme, et dure parfois plusieurs jours.

« Le mode de dosage du chloroforme, administré par le procédé ordinaire, n'est rien moins que parfait. Le chloroforme s'évapore plus ou moins vite suivant que la température est plus ou moins élevée, que l'atmosphère ambiante est plus ou moins saturée de ses vapeurs : il se trouve dans les voies respiratoires en quantité variable, ce qui tient aux mêmes causes et aussi à la distance plus ou moins grande qui sépare la compresse imbibée de chloroforme des voies respiratoires. Avec le protoxyde d'azote rien de semblable : la quantité de protoxyde d'azote respirée est toujours la même ; et, comme elle est suffisante pour amener l'anesthésie, il en résulte que le malade devient et demeure insensible aussi longtemps qu'on le juge convenable.

« Le chloroforme, l'éther et en général tous les carbures et chlorocarbures d'hydrogène, introduits dans l'organisme, n'y demeurent point indifférents : ils s'y dissolvent dans les matières grasses des organes, notamment dans le sang et dans les centres nerveux. Lors donc qu'on éloigne la compresse chargée de chloroforme, et

qu'on fait respirer l'air libre, il reste encore du chloroforme dans l'organisme, ce qui explique la continuation des accidents.

« Le protoxyde d'azote présente, au contraire, le grand avantage de se comporter dans l'économie d'une manière indifférente et de ne se combiner avec aucune partie de nos éléments ou de nos tissus : il se dissout simplement dans le plasma sanguin et est très promptement expulsé de l'organisme, lors du retour à l'air libre.

« D'autre part, à une même pression, la quantité de protoxyde d'azote absorbée par le malade ne saurait varier ; le malade se sature de ce gaz, mais ne s'en sursature pas, à moins qu'on ne fasse augmenter la pression. Pour le chloroforme, la quantité absorbée par le malade varie au contraire à tous les instants.

« Enfin, en se rappelant le nombre considérable d'opérations faites par les dentistes avec le protoxyde d'azote, on voit que ce gaz est extrêmement facile à manier et qu'il n'occasionne que très rarement des accidents. Vous savez tous qu'on ne peut malheureusement pas en dire autant du chloroforme et de l'éther, et que la liste est longue des accidents survenus par leur emploi, même quand ils sont maniés par les plus habiles opérateurs.

« Voilà les avantages de ma méthode. Voyons, maintenant, quels en peuvent être les inconvénients.

« Il est difficile de se procurer des chambres en tôles : aussi la chirurgie de campagne et la chirurgie d'armée ne pourront-elles pas bénéficier de ma méthode. La chirurgie de ville pourra, au contraire, l'appliquer journellement, soit qu'on transporte les malades dans un établissement d'aérothérapie, soit, au contraire, qu'on construise des cloches mobiles : on pourra, dans ce dernier cas, aller à domicile faire les opérations. Il faudra bien encore, il est vrai, faire quitter aux malades leurs appartements pour les transporter dans la cloche, mais les nombreux avantages qu'ils retireront de ce procédé compenseront largement ce petit inconvénient.

« Enfin, il sera très facile et peu coûteux d'établir de

vastes appareils dans chaque hôpital. Comme chaque hôpital possède une machine à vapeur, on pourra l'employer à comprimer l'air dans la cloche et le travail de compression, qui nécessite actuellement l'emploi de six à dix hommes et une dépense de forces équivalant à un cheval et demi vapeur, pourra se faire sans nouvelle dépense.

« Faut-il ajouter, pour finir, que le séjour dans l'air comprimé ne doit aucunement effrayer l'opérateur et ses aides, et qu'il ne présente aucun inconvénient: aux faibles pressions où on se place pour opérer, c'est tout au plus si on ressent un certaine action sur le tympan et encore est-il facile de l'éviter. A côté de ce petit désagrément, se placent quelques avantages : l'air comprimé, comme on le sait, est très efficace dans le traitement des catarrhes de la muqueuse nasale, de la trompe d'Eustache et en général des voies respiratoires. »

On ne doit pas craindre d'administrer le protoxyde d'azote aux alcooliques et aux hystériques. Les alcooliques présenteront bien quelques contractures au début de l'inhalation, surtout si la pression est peu élevée, mais il sera facile de devenir maître de ces contractures en moins d'une minute, simplement en augmentant la pression de deux ou trois centimètres de mercure.

Les observations, que rapporte M. Blanchard, démontrent que chez les hystériques il survient également assez fréquemment des crises nerveuses, mais on peut se demander si elles doivent être mises sur le compte du protoxyde d'azote. La grande appréhension causée par la pensée de l'opération ne suffit-elle pas à les produire? En tous cas, ces crises n'ont rien d'inquiétant : on s'en rend maître de la même façon que des contractures des alcooliques, en augmentant la pression, ou bien elles cessent d'elles-mêmes au bout de quelques secondes d'inhalation.

D'après les résultats fournis par les opérations pratiquées jusqu'à présent par cette méthode, on ne doit point non plus redouter de syncopes.

L'étude approfondie de l'action du protoxyde d'azote sur le cœur et la circulation n'est point encore faite, mais on verra dans la thèse de M. Blanchard que, dans la plupart des cas, le pouls reste absolument normal pendant l'anesthésie; quand il varie, c'est d'une façon insignifiante : il montera, par exemple, de 90 à 110 au début de l'inhalation et ne tardera pas à redescendre à 90 pendant l'anesthésie.

En résumé, nous croyons que la méthode d'anesthésie par le protoxyde d'azote mélangé à l'oxygène administré sous tension, par son innocuité complète, se recommande à l'attention des chirurgiens. Elle nous paraît surtout devoir être avantageuse dans les opérations de longue durée, telles que ovariotomie, etc.., à cause de la facilité d'élimination du gaz, de l'absence de combinaison chimique avec les tissus, et du retour rapide à l'état normal, et parce que la dépression du système nerveux paraît moindre qu'avec le chloroforme. Mais elle ne nous paraît pas applicable aux opérations sur la face, qu'il faut recouvrir d'un masque en caoutchouc, pour pratiquer l'inhalation.

QUATRIÈME PARTIE

Contre-indications à l'anesthésie localisée

Dans l'anesthésie localisée, on rend insensible, par une action directe de l'agent, la partie sur laquelle doit avoir lieu l'opération.

A. D'après les recherches physiologiques dans l'anesthésie générale, on prive d'abord les centres nerveux de perception, de la faculté de sentir les excitations périphériques ; il n'est nullement nécessaire de supposer que la substance anesthésique, véhiculée par le sang, pénètre les extrémités nerveuses voisines du foyer opératoire. Le fait se produit sans aucun doute, mais quand déjà le pouvoir des centres est anéanti. Car, comme l'ont démontré les recherches de Serres, de Longet, lorsqu'on plonge un nerf dans un vase contenant de l'éther et du chloroforme, on rend les parties situées au-dessous plus ou moins insensibles, selon la durée de l'imprégnation. A un premier degré (après 1 min. 1/2), le cordon nerveux est devenu complètement insensible ; mais la volonté peut encore faire contracter les parties situées au-dessous ; à un second degré (après 3 ou 4 m.), le nerf est dépossédé de sa faculté motrice volontaire, mais l'excitabilité lui reste. Enfin, dans un troisième degré (après 12 à 15 minutes), celle-ci disparait à son tour ;

le nerf est comme s'il était contus et déchiré en un point ; il existe une altération anatomique profonde du cordon nerveux, constatée au microscope par Papenheim, et Good ; la myéline se coagule, puis se détache de la gaîne et se fragmente : les fibrilles nerveuses prennent l'aspect de fibres dégénérées. Il est nécessaire, dans ces conditions, que la régénération de ces fibres ait lieu ; aussi le nerf ne recouvre-t-il ses fonctions qu'après plusieurs semaines.

Est-ce donc ainsi que les choses se passent quand on pratique l'anesthésie localisée, quand on dirige un jet de vapeur d'éther pulvérisé sur une partie du corps ou sur un organe ? Il n'y a point à redouter cette action profonde, et le danger de voir les parties se paralyser d'une manière durable n'est pas à craindre. Il est même probable que les propriétés anesthésiques de l'agent ne jouent qu'un rôle tout à fait secondaire. C'est bien plutôt le *froid* déterminé par l'évaporation du liquide volatile, à la surface de la partie, qui produit son insensibilité.

Nous pouvons donc émettre la conclusion suivante : que les contre-indications principales à l'anesthésie locale ont leur source, en grande partie, dans les accidents qui pourraient être déterminés par le froid, tels que froidures à tous les degrés, congestion vasculaire, engelures, phlyctènes, ulcères et eschares superficielles, etc... En pratique, ces accidents sont très rares, quels que soient le procédé et l'agent dont on fasse usage.

B. L'anesthésie localisée à l'aide de l'éther et du chloroforme n'est pas entrée sans difficulté, dans la pratique. Les premiers essais furent infructueux. On abandonna successivement, comme insuffisants ou peu commodes, les bains de Simpson, de Nunneley, de Jules Roux, de Toulon ; les douches de vapeur de L.-H. Hardy, de Dublin ; le manchon de Maisonneuve et les appareils plus ou moins compliqués de Figuier, de Guérard, etc.

L'éthérisation localisée a été employée d'une façon

définitive par les chirurgiens quand M. le professeur Richet eut indiqué un procédé simple d'anesthésie locale et eût démontré sa réelle efficacité, dans un mémoire publié dans le *Bulletin de thérapeutique*, en 1864. Il laissait tomber goutte à goutte l'éther sur la partie qu'il voulait engourdir, tandis qu'un aide muni d'un soufflet l'évaporait par un courant d'air. Aujourd'hui, on se sert du pulvérisateur de Richardson, qui, par l'invention de son appareil, a définitivement rendu facile l'emploi de cette méthode. On obtient, en effet, l'insensibilité en quelques minutes ; elle coïncide avec un abaissement de température de 12° à 15°.

Quelques années plus tard, John Arnott (de Birmingham), enseigna une autre manière de produire l'anesthésie locale : elle consistait à mettre un certain temps les parties en contact avec un mélange réfrigérant composé de 2 parties de glace pilée et de 1 partie de sel marin.

On a encore indiqué, comme procédé d'anesthésie locale, les *bains d'acide carbonique*. Percival avait employé ce gaz, dès 1772, contre les ulcères sordides et les cancers ; Ingenhouz, Beddoes et Salva avaient montré qu'il rendait insensible la surface du derme dénudé à l'aide d'un vésicatoire. Simpson, Follin, Monod, Demarquay utilisèrent ensuite ce gaz contre les douleurs du cancer utérin et du cancer rectal. Broca crut avoir à s'en louer dans certaines cystites avec spasme vésical chez les jeunes gens. Malgré ces tentatives, plus ou moins heureuses, l'anesthésie par l'acide carbonique est tombée dans l'oubli. Il en est de même pour l'anesthésie par les *courants électriques*, qui n'a guère été employée que pour prévenir la douleur dans l'extraction des dents, et qui fut aussi l'objet de quelques essais peu satisfaisants de la part de Nélaton.

Aujourd'hui, les seuls moyens employés pour produire l'anesthésie locale sont : 1° les mélanges réfrigérants ; 2° la vapeur de l'éther, qui produit, d'après les expériences de Follin, un froid beaucoup plus vif et plus rapide que le chloroforme, et par conséquent une anes-

thésie plus favorable. Mais l'éther présente deux inconvénients ; son odeur ne peut être supportée par certaines personnes ; ses vapeurs sont très inflammables. (Nous avons déjà appelé l'attention sur les accidents qui ont eu pour cause cette redoutable propriété.) On ne peut anesthésier le soir, à la lumière, de peur d'accident ; et enfin, il est impossible d'employer à la surface d'une partie anesthésiée par l'éther les différents procédés de la chirurgie ignée ; les opérations au fer rouge et avec le thermo-cautère sont absolument proscrites.

Ce sont ces divers inconvénients qui ont poussé les chirurgiens à rechercher des agents qui en fussent indemnes. Dans ces derniers temps, on a fait d'heureux essais avec le bi-chlorure de méthyle et le bromure d'éthyle, qui produisent une insensibilité aussi rapide et aussi profonde que l'éther, et qui ne sont pas inflammables ; l'avantage appartient même au bromure d'éthyle d'après les recherches de MM. Terrillon et Tourreil (Th. 1880) ; car, avec lui, le froid est plus rapide qu'avec l'éther et le bi-chlorure de méthyle ; mais il faut que la pulvérisation soit faite de très près, à 10 centimètres de distance environ.

C. Tels sont les divers procédés d'anesthésie locale aujourd'hui mis en usage ; nous devons rechercher quelles sont leurs contre-indications.

Nous avons, dès le début, indiqué que les agents d'anesthésie locale rendaient les parties insensibles en les refroidissant, que le danger de leur emploi était de produire une *froidure* trop profonde.— Les mélanges réfrigérants de sel marin et de glace pilée paraissent surtout plus capables de causer cet accident. Cependant, nous devons dire que le fait doit être très rare. M. Perrin raconte que, dans un cas, chez un malade auquel il voulait faire l'opération de l'ongle incarné, le mélange réfrigérant ayant été, par une circonstance accidentelle, laissé en place plus longtemps que de coutume, l'orteil fut mis en état de congélation complète ; il était glacé, terne, so-

nore ; l'excision de l'ongle et du bourrelet ne fut nullement ressentie, et n'amena pas une goutte de sang. Mais, au bout de 10 minutes environ, un écoulement de sang assez abondant, et une sensation de brûlure, vinrent rassurer complètement sur le rétablissement des fonctions. Il survint, pour tout dommage, une phlyctène sur la face dorsale de la première phalange.— M. Coste a démontré, d'autre part, que la crainte de voir, après cette application des mélanges réfrigérants, survenir une réaction inflammatoire consécutive, était chimérique.

L'anesthésie locale ne doit être employée que pour des opérations superficielles, car elle n'anesthésie pas au delà des parties cutanées. M. Richet, dans son mémoire, a démontré par des observations qu'on pouvait, sans douleur et sans inconvénient, inciser des abcès, des phlegmons, des anthrax, des panaris, etc.. — Il résulte, en outre, de ces mêmes observations de M. Richet, que l'inflammation n'est pas une contre-indication à l'anesthésie locale ; car la marche des phlegmons n'en est pas rendue plus grave.

La chirurgie ignée n'est plus maintement une contre-indication : car, ainsi que l'a montré M. Terrillon, le bromure d'éthyle n'étant pas inflammable, on peut, aussitôt après la vaporisation, inciser les tissus avec le thermo-cautère.

A la face, près des ouvertures nasale et buccale, il faut prendre des précautions, car les vapeurs anesthésiques inspirées lentement peuvent, sans qu'on en soit prévenu, endormir le malade. — L'éther irrite et exulcère légèrement les surfaces muqueuses ; il doit être rejeté dans les opérations voisines des orifices naturels.

Il est une circonstance où il semble qu'on doive rejeter l'anesthésie locale ; c'est lorsqu'il y a lieu de craindre que la circulation ou que la nutrition de la partie qu'on doit anesthésier, étant pathologiquement insuffisante, il ne survienne des escharifications plus ou moins profondes. Chez les vieillards, dont les artères sont athéromateuses, chez les malades atteints d'asphyxie des

extrémités, chez les diabétiques, sur les membres ayant des troubles trophiques, soit par lésion des centres nerveux, soit par blessure des nerfs, il y a lieu sans doute de redouter la destruction des tissus soumis au refroidissement anesthésique : mais nous n'avons pas rencontré d'observation qui nous renseigne définitivement sur ce point intéressant. Nous croyons, toutefois, qu'il serait préférable, dans ces cas, de s'abstenir, sans hésitation, de l'anesthésie locale.

SYNTHÈSE. — CONCLUSIONS

I. Les anesthésiques exercent sur les centres nerveux une action toxique, qui, par une sage administration, peut être réduite à un minimum tel, qu'on peut les regarder comme ayant une *innocuité* presque absolue, dans l'immense majorité des cas.

Cette action a pour effet la perte *momentanée* des fonctions des *hémisphères* cérébraux et de la *moelle* épinière, caractérisée par l'apparition progressive du sommeil, de l'anesthésie et de la résolution musculaire. — Le *bulbe* seul veille et entretient l'existence, en présidant aux grandes fonctions de la circulation et de la respiration.

Il importe que, pendant toute narcose, le fonctionnement de cet organe soit respecté dans toute son intégrité. Une série de phénomènes *prémonitoires*, sur lesquels nous avons appelé l'attention, indique au chirurgien le degré qu'il ne doit pas dépasser.

Le bulbe est cependant soumis, pendant l'administration des vapeurs anesthésiques, à des *chocs* successifs qui peuvent menacer sa vitalité. Des accidents graves, heureusement fort *rares*, peuvent survenir aux différentes périodes de la narcose.

a) Au début, on a à redouter le *choc chlorofor-*

mique réflexe, causé par l'irritation des premières voies, par les vapeurs.

b) Plus tard, avant la narcose complète, le *choc chloroformique bulbaire*, produit par les premiers flots de vapeurs anesthésiques, qui arrivent au contact du bulbe, peut aussi déterminer la syncope et l'apnée.

c) Dans les dernières périodes, la mort survient, le plus souvent, par *intoxication vraie* des centres respiratoires et cardiaques. Alors, la respiration se suspend la première. L'*apnée* précède la *syncope*. — Cependant, dans les cas de lésions pathologiques, on peut voir, *par exception*, le cœur suspendre le premier ses battements.

d) Enfin, la mort est encore causée, pendant la narcose, par un *choc traumatique*, ébranlant les centres nerveux déprimés et incapables de résistance.

e) Après la narcose, la mort est le résultat de l'épuisement et de la dépression des centres nerveux.

II. La connaissance de ces accidents, révélés par l'expérimentation, et *démontrés* par l'observation clinique, indique, que, pendant toute narcose, le patient court un certain nombre de *risques*, du *fait* de l'anesthésique.

Il en est d'autres, qui sont le *fait* de son état constitutionnel, des lésions de ses organes, ou de la nature de l'opération, qu'il va subir.

C'est la *balance de ces risques*, que le chirurgien doit établir, avant toute intervention, pour savoir s'il doit anesthésier son malade ou s'en abstenir, c'est-à-dire, s'il y a *contre-indication* à l'anesthésie.

III. Les *contre-indications* à l'anesthésie sont relativement très rares, puisque, comme nous l'avons vu, le chirurgien peut, avec une grande précision, graduer les effets de l'anesthésique, réduire à un minimum presque nul, les différents *chocs* exercés sur les centres nerveux.

Toutefois, il convient, d'après les études critiques, que nous avons faites, de citer comme demandant préférablement l'abstention :

1° Le *delirium tremens*, l'*alcoolisme aigu*, à cause du danger de provoquer une attaque mortelle.

2° L'*hypothermie* prononcée ; car les anesthésiques, en particulier l'éther, produisent un abaissement de temrature notable.

3° L'*algidité* et la *stupeur traumatiques*, quand elles sont très prononcées, à cause de la dépression extrême des centres nerveux, que pourrait aggraver l'anesthésique.

4° L'*anémie aiguë*, causée par une hémorrhagie traumatique abondante : car la saturation du sang par les vapeurs anesthésiques est trop subite, et la résistance des centres nerveux insuffisante.

5° L'*adynamie* profonde, quelle que soit sa cause

6° Les *tempéraments* nerveux, à *tendance syncopale*, très accusée ; car il y a danger imminent de voir les chocs ou la dépression, causés par les vapeurs anesthésiques, déterminer une syncope mortelle).

7° Les *affections congestionnelles*, intenses et diffuses de l'encéphale et des poumons, avec menace d'asphyxie et de cyanose. (Cet état est assez fréquent dans les formes alcooliques de congestions cérébrales, et dans les cas de hernies étranglées depuis quelques jours).

8° La *dégénérescence graisseuse du cœur* très manifeste, lorsqu'elle est caractérisée par des défaillances, des lipothymies ; lorsque la respiration est courte, péni-

ble, avec accès d'apnée ; lorsque les bruits du cœur sont affaiblis, le pouls petit, irrégulier, et avec des intermittences.

Il faut reconnaître que, dans toutes ces circonstances, on a souvent des raisons graves de différer l'opération ou de s'en abstenir.

IV. Il existe, en outre, des circonstances, où il n'y a pas contre-indication absolue, (parce qu'il est possible au chirurgien, en administrant les anesthésiques avec prudence, d'éviter les chocs ou la dépression des centres nerveux et de prévenir les accidents) ; mais où, cependant, les *risques* courus par le malade sont plus grands qu'à l'ordinaire.

Il importerait donc, de construire une *échelle des risques* dans les narcoses, mais cela serait difficile à faire, maintenant, avec assez de précision.

Toutefois, nous croyons qu'on doit considérer comme *plus exposés* :

a) Certains malades atteints d'*affections viscérales* accusées des organes du trépied vital, telles que : dégénérescence graisseuse du cœur et affections valvulaires, à une période avancée ; affections du cœur droit avec tendance à la congestion pulmonaire et à la distension du ventricule correspondant ; les affections du cœur gauche avec menaces de syncope ; — les lésions tuberculeuses étendues du poumon, et les adhérences pleurales occupant une large surface ; — les lésions cérébrales, récentes et anciennes, avec tendance au retour et à la diffusion des troubles vasculaires.

b) Certains *tempéraments* ou certains *états nerveux :* états de dépression, caractères taciturnes, tristes, individus ayant peur de la mort, de l'opération ou du chloroforme.

V. Enfin il est certaines *opérations*, qui paraissent *prédisposer* aux accidents par le chloroforme.

a) Dans la zone des nerfs bulbaires : les opérations sur la face et sur les voies aériennes. — Mais, le danger peut être sûrement évité par l'emploi des méthodes nouvelles, ou, en modifiant les procédés d'anesthésie.

b) Dans la zone des nerfs spinaux : les réductions de luxations, les ruptures d'ankyloses et les redressements des membres. — Les petites opérations faites dans des régions sensibles, avant la période de narcose complète. — Dans la réduction de fractures graves, il convient de faire précéder la chloroformisation, d'injections de morphine et de chloral (anesthésie mixte).

c) Dans la zone des nerfs splanchniques : les opérations de hernie étranglée, lorsqu'il existe des phénomènes de congestion pulmonaire. — Les opérations pour la fissure et la fistule à l'anus, dans lesquelles les nerfs splanchniques, irrités violemment, peuvent produire, par action réflexe, un arrêt du cœur ; — les gastrotomies, et les ovariotomies, et, en général, toutes les opérations, où on est exposé à causer des traumatismes fréquents, sur la séreuse péritonéale, à exercer des tiraillements sur les nerfs splanchniques.

VI. — a) Le *chloroforme* est un anesthésique généralement fidèle ; mais, il a une action parfois trop brusque ; il expose à la syncope et à l'apnée, quoique, en réalité, des effets funestes soient relativement très rares. — Il est d'une élimination très lente, à cause de combinaisons trop intimes, qu'il paraît avoir avec les éléments

nerveux ; et il cause parfois des nausées et des vomissements.

b) L'*éther* détermine facilement des phénomènes d'excitation ; il n'expose pas moins à la syncope et à l'apnée que le chloroforme. — Il cause aussi des nausées et des vomissements. — Il est moins fidèle que le chloroforme, pour produire l'anesthésie. — Il présente, d'après Tripier, des dangers spéciaux chez les enfants. — Enfin, il est inflammable, ce qui a donné lieu à un certain nombre d'accidents funestes.

c) Le *bichlorure de méthyle* et le *bromure d'éthyle* n'ont pas encore été assez étudiés pour qu'il soit possible de se prononcer sur leur valeur comparée à celle des autres anesthésiques.

d) Les différentes méthodes d'*anesthésie mixte* (Méthodes de Cl. Bernard et de Nussbaum, méthode de MM. Trélat et Perrier), semblent devoir rendre de signalés services aux chirurgiens, en particulier, dans les opérations sur la face : mais leurs indications ne sont pas encore suffisamment précises.

e) L'anesthésie par le *protoxyde d'azote*, mélangé d'oxygène et inspiré sous pression, paraît être une méthode exempte de dangers sérieux, présentant l'avantage de ne pas intoxiquer profondément l'organisme ; mais les procédés et les appareils exigent encore certains perfectionnements, pour entrer dans la pratique commune.

